PISMO PG

Pismo Pracowników, Studentów i Absolwentów Politechniki Gdańskiej

PAŹDZIERNIK 2010 ISSN 1429-4494 NR 10 (156)/10 ROK XIII







Jubileusz prof. Krystyny Olańczuk-Neyman











czytaj na str. 10



www.pg.gda.pl/pismo/

„Pismo PG" wydaje Politechnika Gdańska za zgodą Rektora i na zasadzie pracy społecznej Zespołu Redakcyjnego. Autorzy publikacji nie otrzymują honorariów oraz akceptują jednoczesne ukazanie się artykułów na łamach „Pisma PG" i w Internecie.

Adres Redakcji
Politechnika Gdańska
Biblioteka Główna
Redakcja „Pisma PG"
ul. G. Narutowicza 11/12,
80-233 Gdańsk, Gmach B, pok. 406,
tel. (+48) 58 347 23 20
e-mail: wkam@pg.gda.pl

Zespół Redakcyjny
Waldemar Affelt (redaktor naczelny),
Adam Barylski,
Robert Górski,
Ewa Jurkiewicz-Sękiewicz,
Joanna Smoczyńska,
Waldemar Wardencki.

Redakcja bloku poświęconego seminarium *Politechnika Gdańska – uniwersytet przedsiębiorczy XXI wieku* (str. 45–70):
Joanna Pniewska

Skład i opracowanie okładek:
str. 1, 2, 3 Wioleta Lipska-Kamińska
str. 4 Łukasz Neumann
Fot. na okładkach 1, 2, 3:
Krzysztof Krzempek

Korekta
Jan Sobczak

Druk
Drukarnia „Optima" z Gdyni

Numer zamknięto 2 września 2010 roku

Spis treści

Wysoki poziom jakości Politechniki Gdańskiej istotnym elementem konkurencyjności na rynku globalnym
Henryk Krawczyk 4

Czy można zarządzać jakością?
Adam Hamrol 8

Jubileusz 45-lecia pracy Profesor Krystyny Olańczuk-Neyman
Bernard Quant 10

Pierwsza Konferencja Hydromikrobiologiczna organizowana przez dwie największe uczelnie Trójmiasta
Krystyna Olańczuk-Neyman, Hanna Mazur-Marzec 11

Jubileusz XXX-lecia powstania NSZZ „Solidarność" na Politechnice Gdańskiej
Edmund Wittbrodt 12

50 lat w środowisku akademickim Marka „Techno-Service"
Paweł Janikowski 13

Z teki poezji. Tu stacja Inowrocław
Marek Koralun 17

Renowacja zabytkowego Audytorium Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej
Elżbieta Ratajczyk-Piątkowska, Ksenia Piątkowska 18

Romuald Juchniewicz – Profesor
Kazimierz Darowicki 22

Konstrukcja żelbetowa stadionu piłkarskiego na EURO 2012 w Gdańsku Letnicy
Tadeusz Godycki-Ćwirko, Ryszard Wojdak 24

Stadion piłkarski na EURO 2012 w Gdańsku Letnicy. Konstrukcja zadaszenia
Krzysztof Żółtowski, Tomasz Romaszkiewicz 26

Księgarnia PWN zaprasza
Joanna Kotowicz 29

Z teki poezji. W Księgarni
Marek Koralun 30

Rzecz o innowacyjności
Jerzy M. Sawicki 31

Zarządzanie projektami z certyfikatem Microsoftu
Władysław Stachowski 32

2nd International Conference on Information Technology
Krzysztof Goczyła, Marek Moszyński 33

Tlen dla naszej cywilizacji
Edmund Wittbrodt 34

Gdański solar najlepszy na świecie
Zuzanna Marcińczyk 36

List do Redakcji. Odezwa
Marek Latoszek, Jan Kulas 38

Kącik matematyczny. Niezwykła liczba Pi
Krystyna Nowicka 39

Spacer dawnym nasypem kolejowym
Marcin S. Wilga 42

Politechnika Gdańska – uniwersytet przedsiębiorczy XXI wieku
24–26 maja 2010 r.

Podsumowanie seminarium
Jan Hupka 45

Panel I Politechnika Gdańska w klastrach pomorskich
Joanna Pniewska 47

Wartość klastrów technologii
Andrzej Pawlak 50

Panel II Absolwenci kreują wizerunek uczelni
Joanna Pniewska 55

The Utah Science and Technology Research Initiative – USTAR
Jan D. Miller 59

Panel III Młodzi naukowcy motorem innowacji
Joanna Pniewska 61

Rola uczelni XXI wieku w kreowaniu innowacyjności gospodarki
Charles Wessner 64

Firmy absolwentów PG w gospodarce – wspólne wyzwania rozwojowe
Georgis Bogdanis 65

Absolwenci kształtują wizerunek uczelni
Georgis Bogdanis 68

„Firmy absolwentów PG w gospodarce – wspólne wyzwania rozwojowe"
Georgis Bogdanis 69

Wysoki poziom jakości Politechniki Gdańskiej istotnym elementem konkurencyjności na rynku globalnym



Prof. dr hab. inż. Henryk Krawczyk *Fot. Krzysztof Krzempek*

Wystąpienie JM Rektora Politechniki Gdańskiej prof. dra hab. inż. Henryka Krawczyka na inauguracji roku akademickiego 2010/2011

4 października 2010 roku, Aula Politechniki Gdańskiej

Wysoki Senacie Politechniki Gdańskiej!
Szanowni Goście!
Drodzy Pracownicy i Studenci!

Jest mi niezmiernie miło, że razem z Państwem rozpoczynamy 107. z kolei rok akademicki na politechnice w Gdańsku. Gorąco witam nowych studentów przyjętych na I rok studiów (ponad 5 tysięcy), witam też wszystkich studentów, którym dobrze jest już znany urok studiowania na Politechnice Gdańskiej (powyżej 24 tysięcy). Życzę Wam wszystkim udanego i efektywnego roku w murach naszej Uczelni. Chciałbym też podziękować kadrze akademickiej za wszystkie osiągnięcia w roku poprzednim, za ciekawe odkrycia, propozycje przydatnych rozwiązań innowacyjnych, a także za autentyczne zaangażowanie w pracę. Chciałbym również podziękować Gospodarzom naszej Pomorskiej Metropolii: Panu Wojewodzie, Panu Marszałkowi oraz Panom Prezydentom Miast za zrozumienie naszych aspiracji, za życzliwą pomoc, a także liczyć na dalszą współpracę, by Politechnika Gdańska mogła sprostać oczekiwaniom i konsekwentnie realizować kolejne zadania sformułowane w strategii rozwoju przyjętej przez Senat PG, w myśl hasła „Politechnika Gdańska uniwersytetem technicznym z wyobraźnią i przyszłością”.

Oczekiwania wobec uczelni wyższych

Wymagania stawiane uczelniom tylko częściowo zmieniają się wraz z przemianami w otaczającej ich rzeczywistości. Z reguły studenci oczekują od swoich uczelni interesujących studiów, możliwości zdobycia rzetelnej wiedzy oraz przydatnych umiejętności. Poza tym, z całą pewnością, liczą na zapewnienie rozwoju osobowego, gwarancję dobrej i ciekawej pracy, a w konsekwencji na szybką karierę zawodową i wysokie zarobki. Biznes i gospodarka oczekuje od uczelni dobrze wykształconych absolwentów o dużych umiejętnościach i możliwościach działania, sporym doświadczeniu zawodowym, szerokich kompetencjach, dobrej znajomości języków obcych oraz umiejętności pracy zespołowej.

Oczekiwania te wymagają od kadry akademickiej wzorowej realizacji procesu kształcenia, aktywnego uczestnictwa w procesie transferu wiedzy oraz zaangażowania się pracowników na rzecz różnego typu inicjatyw, nie tylko dla uczelni, ale także dla całej społeczności regionu czy kraju.

Instytucje rządowe i regionalne oczekują rozwoju uczelni w kierunku nowoczesnego kompleksu naukowo-badawczego ukierunkowanego między innymi na odpowiednie kształcenie studentów i prowadzenie badań naukowych na wysokim poziomie. Ponadto liczą też na kreowanie wiedzy przydatnej w rozwoju zaawansowanych technologii, ale także podkreślają, że to przede wszystkim uczelnie powinny zapewniać krajowi prestiż i przyczyniać się do jego dalszego rozwoju. Z kolei społeczeństwo traktuje uczelnie jako jedno z głównych źródeł wiedzy, motor rozwoju i postępu, a także wiarygodne centrum doradcze i opiniotwórcze wskazujące najlepsze warianty działań na rzecz poprawy jakości życia.

Wymagania stawiane polskim uczelniom są też wysokie, zwłaszcza gdy odniesiemy je do rzeczywistych warunków funkcjonowania uczelni oraz do poziomu finansowania ich działalności. Można więc przyjąć, że stopień realizowalności istotnych wymagań przez uczelnie świadczy o poziomie ich jakości. Zatem możemy mówić o jakości kształcenia, jakości badań, jakości dostępnych zasobów czy wreszcie o jakości metod organizacji i zarządzania uczelnią. W zmieniającym się świecie akcentuje się też nową rolę uczelni oraz ich nowe zadania, takie jak innowacyjność i przedsiębiorczość. Zawsze jednak jest i będzie ważna jakość realizowanych przez uczelnię przedsięwzięć.

Krytyczna ocena poziomu jakości polskich uczelni

Mimo starań podejmowanych przez polskie uczelnie publiczne polegających na przeprowadzeniu różnych zmian, ocena ich działalności jest na ogół bardzo krytyczna. Wynika to z wielu faktów często podawanych w prasie. Na przykład, polskie uczelnie nie znajdują się w czołówce rankingu szanghajskiego. Podobnie ocena wielu parametrów jakościowych dotyczących metod kształcenia i badań, a także zasad organizacji uczelni czy sposobu ich funkcjonowania jest niezadowalająca w porównaniu ze znanymi i cenionymi uczelniami na świecie.

Oceny Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego zwracają uwagę jeszcze na inne fakty, między innymi na to, że 20% studentów kupiłoby pracę dyplomową, 39% ściąga na egzaminach, zaś 20% studentów twierdzi, że z części zajęć można zrezygnować. Wskazują też na niewielką aktywność pracowników polskich uczelni w przedsięwzięciach międzynarodowych, w tym w wysokiej rangi publikacjach, rozmijanie się tematyki badań z potrzebami gospodarki, jak również na to, iż programy studiów znacznie odbiegają od współczesnych oczekiwań. Również wielu autorów opracowań na temat stanu szkolnictwa wyższego zarzuca uczelniom takie przypadłości jak: niski poziom etyczny, rozluźnienie dyscypliny, a nawet geronotokrację, marazm i kumoterstwo. Wskazuje się na fakt zwrotu finansów na rzecz badań naukowych wpłaconych przez Polskę do Unii Europejskiej tylko w 50% oraz na to, że zauważalne efekty badawcze dotyczą 10% wszystkich krajowych nakładów na naukę. Podkreśla się też istnienie na uczelniach feudalnych stosunków, które przeszkadzają młodym naukowcom w robieniu szybkiej kariery naukowej, a także rozdrobnienie funduszy, co oznacza finansowanie wielu podobnych badań w różnych ośrodkach bądź odtwarzanie wyników uzyskanych już przez inne, na ogół zagraniczne ośrodki badawcze. Zauważa się też brak współpracy pomiędzy rodzimymi uczelniami, archaiczny sposób ich zarządzania oraz często niewłaściwe podejście do rozwiązywania wielu problemów (np. ustalania wysokości opłat za studia niestacjonarne), a nawet szarą strefę współpracy z firmami. Ze statystyk wynika, że jedynie uczelnie publiczne posiadają wśród studentów prestiż i autorytet. Ponadto zauważa się, że studenci i absolwenci polskich uczelni są cenieni w krajach wysokorozwiniętych, gdyż radzą tam sobie całkiem dobrze. Niemniej, tylko 19% studentów twierdzi, że wykładowcy mocno angażują się w procesy dydaktyczne.

Takie niekorzystne opinie sprawiają, że stopniowo maleje autorytet polskich uczelni publicznych wśród społeczeństwa, co zniechęca do korzystania z ich usług, a w konsekwencji ogranicza możliwości ich dalszego rozwoju. Pomijając ocenę zasadności i rzetelności przedstawionych powyżej opinii, trzeba podkreślić, że uczelnie publiczne są świadome wielu rzeczywistych słabości i rozumieją potrzebę pewnych zmian. Poszukują nowych rozwiązań i starają się eliminować wewnętrzne bariery rozwoju. Także Konferencja Rektorów Akademickich Szkół Publicznych (KRASP) niejednokrotnie zwracała uwagę na liczne bardzo istotne zewnętrzne bariery rozwoju, takie jak: zbyt niska dotacja (tylko 0,32% PKB, a budżet Ministerstwa Szkolnictwa Wyższego i Nauki jest mniejszy od budżetu jednej z wiodących uczelni amerykańskich – Stanford University), brak odpowiednich uregulowań prawnych, które krępują innowacyjne działania czy niejednoznaczność przepisów umożliwiająca podejmowanie racjonalnych decyzji. Zwrócono także uwagę, że zwiększenie wskaźnika skolaryzacji z 15% do 50% odbyło się kosztem zaniżenia poziomu prac badawczych i efektywności poszukiwania rozwiązań innowacyjnych. Wobec zarzutów słabej współpracy z gospodarką należy podkreślić, że aż 40% polskich przedsiębiorstw nigdy nie współpracowało z uczelniami, a 56% nie widzi potrzeby takiej współpracy. Co więcej, istnieje w Polsce wiele firm-córek wielkich korporacji, które nie muszą być zainteresowane wynikami naszych badań, gdyż korzystają z zagranicznych ośrodków badawczych.

Sporą nadzieję wiąże się z nową ustawą o szkolnictwie wyższym, która ma wykreować nowe możliwości podwyższenia poziomu jakości polskich uczelni.

System jakości na Politechnice Gdańskiej

Politechnika Gdańska bardzo poważnie potraktowała zarówno oczekiwania wobec polskich uczelni, jak i krytyczne opinie wynikające z niespełniania tych oczekiwań. Podjęła trud przeprowadzenia zmian w taki sposób, aby w jak najwyższym stopniu sprostać nowym wyzwaniom. Reformowanie uczelni rozpoczęto od działań, które nie wymagały dużych nakładów finansowych. Przykładem jest unowocześnienie struktury organizacyjnej i ulepszenie zasad funkcjonowania jednostek organizacyjnych. Dokonano oceny wchodzących w skład uczelni jednostek w kontekście realizacji wyznaczonych zadań i przeprowadzono określone korekty organizacyjne tak, by poszczególne zadania były bardziej efektywnie realizowane. Określona została samodzielność niezbędnych działań, jak też osobowa odpowiedzialność za ich realizację. Dzięki takiemu podejściu kierownicy jednostek uzyskali znaczną autonomię dotyczącą zagospodarowania określonego dla nich budżetu. Poza tym przeprowadzono wiele szkoleń pracowników w zakresie wprowadzanych zmian. W ciągu ostatnich dwóch lat zostało przeszkolonych w tym zakresie ponad 500 pracowników Uczelni.

Jednym z nowo utworzonych działów na Politechnice Gdańskiej jest Dział Zarządzania Jakością, który inicjuje wielopoziomowe tworzenie systemu jakości:

- poziom pierwszy – zewnętrzny, narzucający standardy, np. dotyczące Krajowych Ram Kwalifikacyjnych bądź wymagań PAKA czy związanych z międzynarodową organizacją ENQA lub ECTS Label,
- poziom drugi – budowanie i wdrażanie wewnętrznych systemów zapewniania jakości, prowadzących do zmian w działalności organizacji w takim sensie, by jak najlepiej i jak najskuteczniej realizować powierzone jednostkom zadania,
- poziom trzeci – związany z konkretnym przedsięwzięciem, gdzie istotną rolę w jego realizacji odgrywa zespół ludzki otwarty na dokonywanie zmian oraz przełamywanie barier mentalnych (kultura jakości).

Tak więc, podstawowy poziom jakości jest określany przez zalecane standardy krajowe i światowe. W roku akademickim 2009/2010 uzyskaliśmy ponowną akredytację Polskiej Akademickiej Komisji Akredytacyjnej dla dziesięciu kierunków studiów. Przy współpracy wydziałów i centrów dydaktycznych, a także jednostek administracyjnych zmodyfikowano wiele procedur, w tym przygotowano uczelnię do międzyna-

rodowej akredytacji ECTS Label, co zapewne będzie istotne w przypadku wyboru naszej uczelni przez studentów zagranicznych. Warto dodać, że Politechnika Gdańska została również zaproszona do współpracy w zakresie kształcenia inżynierów w ramach światowego konsorcjum CDIO (Conceive – Design – Implement – Operate). Celem tej współpracy jest wdrożenie w skali całej uczelni tzw. projektów zespołowych, tzn. interdyscyplinarnych grup studentów realizujących projekty wynikające bezpośrednio z zapotrzebowań gospodarki.

Dla rozwoju innowacyjności niezbędne jest kreatywne społeczeństwo. W celu zwiększenia przedsiębiorczości naszych absolwentów planuje się wprowadzenie na szeroką skalę w nadchodzącym roku akademickim nowych zajęć dla studentów pt. „Projektowanie zespołowe”. Odpowiednio dobrane grupy studenckie, z wybranymi spośród studentów kierownikami, nadzorowane przez nauczycieli akademickich, zajmą się rozwiązywaniem rzeczywistych problemów. Tematyka takich zadań wynikać powinna z potrzeb podmiotów gospodarczych czy administracyjnych, w tym także potrzeb uczelnianych. Źródłem tych problemów może być także przygotowywany konkurs pt. „Innowacje dla PG”.

Ostatnio dokonano już ewidencji działających na Politechnice Gdańskiej zespołów badawczych (jest ich ponad 200) i zwrócono szczególną uwagę na te, które pozyskują wysokie fundusze na realizowanie projektów atrakcyjnych dla gospodarki. Utworzony zostanie „Klub Milionerów” złożony z kierowników grantów, którzy aktualnie realizują zadania o budżetach nie mniejszych niż milion złotych. Poza tym celem konkursu „Innowacje dla PG” jest zgłaszanie przez pracowników i studentów pomysłów innowacyjnych, mających na celu usprawnienie funkcjonowania Politechniki Gdańskiej. Konkurs składać się będzie z trzech etapów:

- pierwszy etap dotyczy zgłoszenia innowacyjnej propozycji związanej z udoskonaleniem konkretnego działania,
- drugi etap polega na wdrożeniu tej propozycji w wybranej jednostce organizacyjnej,
- trzeci etap związany jest z rozszerzeniem pomysłu na użytek całej Politechniki Gdańskiej lub innej organizacji.

Każdy z etapów będzie odpowiednio nagradzany, a pomysłodawca uzyska niezbędne fundusze na realizację innowacji i jej wdrożenie w węższym lub szerszym zakresie. Nie wyklucza się przy tym udziału odpowiedniego zespołu również do wdrożenia zaakceptowanego rozwiązania innowacyjnego w zakresie kształcenia i badań, a także funkcjonowania struktur uczelnianych.

Poprzez współpracę zespołów i budowanie mostów z regionalną administracją i gospodarką dokonamy również zmiany mentalności naszej społeczności. Na I Światowym Zjeździe Inżynierów Polskich, który odbył się we wrześniu br. w Warszawie, w dyskusjach podkreślano, że Polacy w kraju nie wykazują odwagi w podejmowaniu istotnych decyzji w obawie przed ewentualnymi konsekwencjami w przypadku niepowodzeń, a także mają ogromne trudności z akceptowaniem krytyki, która nie powinna być odbierana negatywnie, jako atak przeciw komuś czy czemuś, lecz jako twórcza dyskusja w celu znalezienia najlepszego rozwiązania. Tak więc rozsądna odwaga i otwartość na krytykę powinna cechować każdego pracownika, studenta i absolwenta PG.

Dokonania Politechniki Gdańskiej podstawą do optymizmu

Ostatnie dwa lata w Uczelni to kontynuacja realizacji wielu poprzednio przyjętych zamierzeń, jak też dodatkowe budowanie marki Politechniki Gdańskiej. W tym celu powołano Dział Promocji, który zadbał o wizerunek Uczelni w ramach obchodów 106/65 rocznicy jej powstania. Bardzo istotnym wydarzeniem tych uroczystości było seminarium pt. „Politechnika – uniwersytet przedsiębiorczy XXI wieku”, na którym zostały zaprezentowane przez ekspertów z USA sprawdzone wzorce do naśladowania. Podkreślono owocny udział Politechniki w klastrach wiodących w naszym regionie, a także istotną rolę absolwentów w kreowaniu rozwoju naszej Uczelni. Podano też wiele przykładów przedsiębiorczości absolwentów Politechniki, którzy stali się właścicielami czy prezesami różnych wiodących firm w naszym regionie. Na uwagę zasługują też inne konferencje zorganizowane przez naszych pracowników. Wymienię tylko dwie związane z GAMM jako sukces wydziałów WFTiMS oraz WM, w których wzięła udział rekordowa liczba uczestników z całego świata (odpowiednio prawie 1000 i 700 osób).

Warto też podkreślić fakt, iż studenci również wspaniale uczcili uczelniany jubileusz, odnosząc między innymi zwycięstwo w prestiżowych międzynarodowych regatach łodzi solarnych, w klasie jednostek dwuosobowych na dystansie 220 km, zostawiając w tyle silne ekipy niemiecką i holenderską. Świadczy to o umiejętności wykorzystania nowoczesnych technologii w inżynierii morskiej. Brawa należą się też stypendystom MNiSW za osiągnięcia naukowe (8 osób), stypendystom Marszałka (innodoktorantom – 34 osoby) oraz stypendystom Prezydenta Miasta Gdańska (8 osób) i Miasta Gdyni (8 osób). Na szczególną uwagę zasługuje projekt dyplomowy – realizacja quada, doskonałego pojazdu do poruszania się po mieście. Cieszą nas też stypendia grupy Lotos (15 osób) oraz wielu Towarzystw i Izb Przemysłowych. Laureatami nagród tych ostatnich organizacji są w większości studenci Wydziału Architektury. Warto tutaj wspomnieć, że międzynarodowe konkursy architektoniczne na projekty Międzynarodowego Centrum Solidarności oraz Muzeum II Wojny Światowej wygrały zespoły, których trzon stanowią pracownicy i studenci Politechniki Gdańskiej. Do tego dodajmy wysokie lokaty naszych studentów w zawodach Robotic Tournament organizowanych przez Mitsubishi Electric czy Robot Challenge organizowanych przez Austrian Ministry for Science and Research, które rozsławią imię naszej Uczelni na rynku globalnym.

Uczelnia otwiera się na szeroką współpracę z regionem, a jej niezaprzeczalnym osiągnięciem jest duża liczba i wartość projektów europejskich, realizowanych przy współfinansowaniu z funduszy Unii Europejskiej. Obecnie jest to ponad 40 projektów, wśród nich takie jak: Laboratorium Innowacyjnych Technologii Elektroenergetycznych i Integracji Odnawialnych Źródeł Energii LINTE, Nowoczesne Audytoria Politechniki Gdańskiej, Centrum Zaawansowanych Technologii Pomorze, Superkomputerowa Platforma Kontekstowej Analizy Strumieni Danych Multimedialnych MAYDAY, Za rękę z Einsteinem, Centrum Nanotechnologii Politechniki Gdańskiej czy rozwój interdyscyplinarnych studiów doktoranckich na Politechnice Gdańskiej w zakresie nowoczesnych technologii, a ostatnio projekt e-Uczelnie. Dzięki nim unowocześnieniu i wzbogaceniu ulegnie baza techniczna uczelni, uruchomiony zostanie

nowy atrakcyjny kierunek Nanotechnologia, wzrośnie i tak już wyjątkowo duże zainteresowanie maturzystów studiami na Politechnice, a współpraca z przemysłem wejdzie w nowy jakościowo etap. Osiągnięcia te stawiają nas w rzędzie uczelni o największych sukcesach w tym zakresie. Jeżeli przyjąć jako kryterium budżet uczelni, to Politechnika Gdańska otrzymała dzięki projektom europejskim środki o wartości podwojonego rocznego budżetu.

Specjalną troskę poświęcamy intensyfikacji współpracy z uczelniami nadbałtyckimi. Ich przedstawiciele gościli na naszych obchodach 65lecia, podpisując deklarację o wzajemnej współpracy. Politechnika Gdańska posiada dobrą współpracę z wieloma uczelniami, w tym z najlepszymi skandynawskimi: w Turku, Goeteborgu, Sztokholmie czy Trondheim. Politechnika Gdańska planuje w maju 2011 r. organizację specjalnej sesji sieci BSRUN (Baltic Sea Region University Network) z udziałem uczelni wszystkich państw regionu bałtyckiego. Zamierzamy zaproponować na spotkaniu uczelni nadbałtyckich wspólne rozwiązywanie problemów tworzenia otwartych programów dydaktycznych (open free software), tworzenia wspólnych sieci transferu technologii i centrów zaawansowanych technologii oraz wspólnych sieci i centrów badawczych, jak bałtyckie centra bioinżynierii, nanotechnologii, technologii informatycznych, konwersji energii, wreszcie sozologii i ekologii.

Projakościowe działania powinny polepszyć pozycję Politechniki Gdańskiej w rankingach uczelni albowiem 27. miejsce w kraju (według rankingu Rzeczypospolitej) wśród wszystkich uczelni publicznych nie jest dla nas satysfakcjonujące. Trzeba zauważyć, że inni też nie stoją w miejscu. Pewną nadzieją na poprawę pozycji są już pierwsze sukcesy. Politechnika Gdańska w roku akademickim 2009/2010 znalazła się na drugim miejscu w kraju (po Uniwersytecie Warszawskim) pod względem atrakcyjności studiowania (w kategorii uczelni najczęściej wybieranych przez kandydatów). Poza tym zajęliśmy trzecie miejsce w kraju pod względem przydatności studiów (ranking „Wprost") oraz także trzecie miejsce pod względem popularności uczelnianej strony internetowej. Cieszy wyróżnienie w konkursie „Najbardziej innowacyjna i kreatywna uczelnia" w kategorii – „Uczelnie przyjazne pracodawcom", a także uzyskanie przez Politechnikę Gdańską Grand Prix za innowacyjność i różnorodność rozwiązań technicznych na Targach Technicon innowacje 2009. Istotnym wyróżnieniem są stypendia ufundowane przez NCBiR – Program LIDER (dwie osoby) oraz Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej – Program START (pięć osób) i Program LIDER (dwie osoby). Liczba kandydatów na studia na Politechnice Gdańskiej zwiększyła się w ostatnich dwóch latach o 36%, co w konsekwencji spowodowało wzrost liczby przyjętych na studia o 7%. To wszystko cieszy i zachęca do dalszych osiągnięć.

Wiedza i mądrość atrybutami jakości

Z jakością nieodzownie związana jest troska o ludzi, w tym o najlepszych pracowników i studentów. W celu wykorzystania ich możliwości podjęliśmy budowę ciekawych laboratoriów badawczych (projekty strukturalne), renowację audytoriów, a także modernizację kampusu, w tym renowację budynku Hydromechaniki z przeznaczeniem na wielofunkcyjny budynek służący całej społeczności Politechniki Gdańskiej, w którym znajdzie się miejsce na spotkania, wymianę poglądów, konkretyzację nowych pomysłów, a także zapewni się kontakt z kulturą i sztuką.

O jakości decyduje również etyka postępowania pracowników i studentów. Ostatnie częste kontrole, w tym kontrola NIK, przypominają jak istotne jest sumienne wykonywanie obowiązków oraz otwartość i uczciwość w załatwianiu spraw. Warto podkreślić, że przepisy dotyczące kontroli zarządczej zobowiązują nas do przyjęcia kodeksu etyki pracowników Politechniki Gdańskiej. Dlatego podejmujemy to wyzwanie, by w oparciu o dobre wzorce postępowania (w tym Karta Powinności Człowieka, Gdańsk 2000) oraz tradycję akademicką przygotować zestaw wymagań etycznych, którymi powinien kierować się każdy pracownik i student Politechniki Gdańskiej.

Stawiamy więc na jakość w szerokim ujęciu. Dlatego też zaprosiliśmy prof. Adama Hamrola, rektora Politechniki Poznańskiej, do wygłoszenia wykładu inauguracyjnego na temat zarządzania jakością. Jest to konsekwentna kontynuacja ciągu wykładów inauguracyjnych, od metod efektywnej komunikacji (prof. Zbigniew Nęcki), poprzez organizowanie skutecznych zespołów (prof. Mirosław Skibniewski) do oceny rezultatów realizowanych przedsięwzięć. Witamy zatem gorąco Pana Profesora. Dziękujemy za przybycie i podzielenie się z nami profesjonalną wiedzą na temat jakości.

Na zakończenie jeszcze kilka refleksji na temat innych atrybutów jakości związanych z wiedzą i mądrością.

Zdobywaną wiedzę wykorzystujemy w różnych celach, dla rozwiązania konkretnych problemów, opracowania innowacyjnych rozwiązań, polepszenia warunków życia czy, na przykład, dla prowadzenia własnych interesów. Kodeks etyki ma za zadanie przypominać nam, że wiedza ma być rzetelna i spożytkowana również dla dobra wspólnego. Natomiast mądrość jest cechą, której istotę dobrze określa następujące powiedzenie. Mądry jest ten, kto umie sobie radzić w trudnych sytuacjach, mądrzejszym zaś jest ten, kto potrafi unikać takich sytuacji. Dostęp do odpowiedniej wiedzy jest warunkiem koniecznym każdego sukcesu, ale nie jest warunkiem wystarczającym, by ten sukces osiągnąć. Dlatego odwołujemy się także do mądrości. Nie zawsze mądrość i wiedza idą w parze. Jest niestety możliwy i taki scenariusz, że wiedza człowieka rośnie, ale jego mądrość maleje. Pojawia się zatem problem, jak zintegrować wiedzę z mądrością, by otrzymać pozytywny efekt synergetyczny. Odpowiedź nasuwa się sama. Takim spoiwem jest właśnie etyka, wzajemne powiązanie tych cech wyraża się w następującym powiedzeniu: „jak trzeba być mądrym, by zawsze być dobrym".

Życzę więc sobie i Państwu, abyśmy w nowym roku akademickim dbali o jakość, odkrywali wiele nowych źródeł wiedzy i byśmy ją wykorzystali mądrze dla naszych potrzeb. Życzę też, byśmy budowali właściwe relacje między sobą, a tym samym właściwe relacje między wiedzą a mądrością. Wówczas spełnimy najważniejsze oczekiwania dotyczące nas samych i uczelni, w której pracujemy. W konsekwencji będziemy również bardziej liczyć się na globalnym rynku przestrzeni edukacyjno-badawczej.

Jeszcze raz wszystkich serdecznie pozdrawiam, a studentów pierwszego roku w szczególności!

Rok akademicki 2010/2011 ogłaszam za otwarty.

Czy można zarządzać jakością?



Prof. dr hab. inż. Adam Hamrol *Fot. arch. Politechniki Pozańskiej*

Skrót wykładu wygłoszonego na Politechnice Gdańskiej podczas inauguracji roku akademickiego 2010/2011

Czym jest zarządzanie?

Zarządzanie – pojęcie, bez którego dzisiaj trudno wyobrazić sobie rozmowę o gospodarce, o funkcjonowaniu przedsiębiorstwa, o pracy administracji publicznej i o wielu innych obszarach działalności człowieka. Mówi się o zarządzaniu „czymś” (np. zarządzanie przedsiębiorstwem, wiedzą, czasem), „przez coś” (np. zarządzanie przez wyjątki), a nawet „jakimś” (np. zarządzanie środowiskowe). Pomiędzy zarządzaniem „czymś”, „przez coś” lub „jakimś” istnieją oczywiste różnice, jednak w codziennych sytuacjach nie są one zauważane ani rozważane.

Najczęściej stosuje się skojarzenie „zarządzanie czymś”. W tym rozumieniu zarządzanie to działanie powodujące zachowanie się systemu zarządzanego (czegoś) zgodnie z zamiarem systemu zarządzającego (kogoś)**.** Mówi się o zarządzaniu ze względu na podmiot (np. zarządzanie działem, przedsiębiorstwem...), na proces (np. zarządzanie sprzedażą, zarządzanie logistyką) czy też ze względu na zasoby (np. zarządzanie finansami, zarządzanie personelem...). W podobnym znaczeniu używa się również pojęcia „zrządzania jakością”. Ale o ile zakres zarządzania przedsiębiorstwem jest dość oczywisty, to zakres zarządzania jakością tak jednoznaczny nie jest. Już samo skojarzenie zarządzania z jakością może budzić pewne wątpliwości. Bo czy można zarządzać czymś, co nie jest obiektywne, co nie jest materialne.

Pojęcie jakości

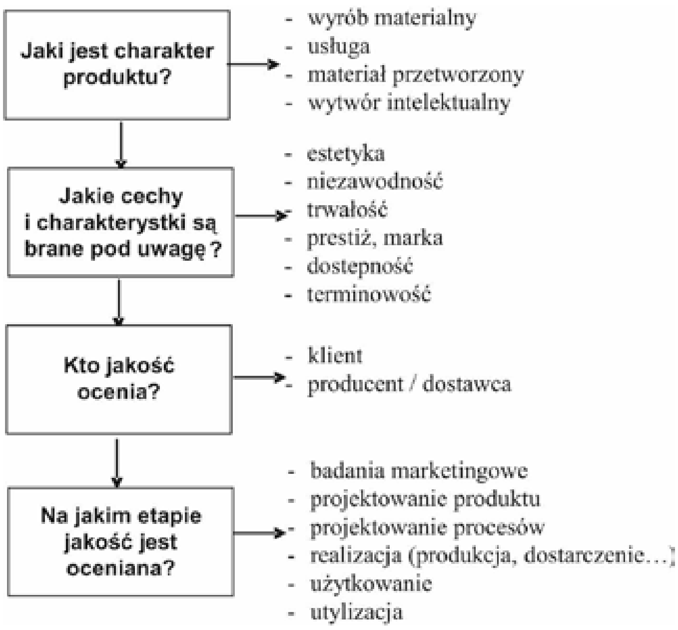
Jakość, podobnie jak zarządzanie, jest pojęciem używanym w życiu codziennym nadzwyczaj często. Za sprawą rosnącej rywalizacji o klienta jakość stała się przedmiotem szczególnej troski w przemyśle, w sferze usług, a także w instytucjach publicznych.

Jakość jest wyczuwalna, jest zauważana, szczególnie zauważany jest brak jakości. Samo pojęcie jakości trudno jednak zdefiniować jednoznacznie.

Akceptowana powszechnie definicja, że miarą jakości jest stopień spełniania wymagań i oczekiwań klienta, jest ogólna i prowokuje do stawiania pytań (rysunek 1.): czy mówimy o jakości wyrobu materialnego, czy o jakości usługi, jakie wymagania mają w danym przypadku szczególne znaczenie, kto wymagania te określa (kto jest klientem) i kto ocenia stopień ich spełnienia, o jakości w jakiej fazie życia wyrobu myślimy? Pytania te są szczególnie ważne, jeśli pytamy o ocenę jakości konkretnego produktu (wyrobu lub usługi).

W przypadku oceny jakości części wyrobów w fazie ich wytwarzania, sprawa jest prosta – stawiane im wymagania są opisane mierzalnymi cechami (długość, średnica, chropowatość powierzchni, gęstość, oporność, twardość itp...), tak że można jednoznacznie ocenić, czy wymagania są spełnione, czy też nie. Oceny tej dokonują w sposób obiektywny profesjonalnie przygotowani pracownicy, wyposażeni w odpowiedni sprzęt i postępujący według określonych procedur. Jeśli jednak oceny dokonuje klient, sprawa jest trudniejsza. Przede wszystkim klient nie odnosi się do jednoznacznych, mierzalnych cech, a jedynie do swoich oczekiwań, a nawet tylko wyobrażeń. Każdy klient jest inny, każdy posługuje się subiektywnym, niepowtarzalnym schematem oceny. Ocena jakości jest szczególnie nieprecyzyjna w przypadku procesów świadczenia usług. Ulotność usługi, praktyczny brak możliwości pomiaru większości charakterystyk bardzo sprawę oceny komplikują.

A przecież zarządzanie może być efektywne, jeśli decyzje zarządcze odnoszą się do faktów, a nie sądów.



Rys. 1. Aspekty postrzegania jakości

Zarządzanie jakością

Zarządzanie jakością jest praktycznie skoncentrowane na działaniach zmierzających w przedsiębiorstwie do zapewnienia, utrzymania i doskonalenia poziomu jakości produktu

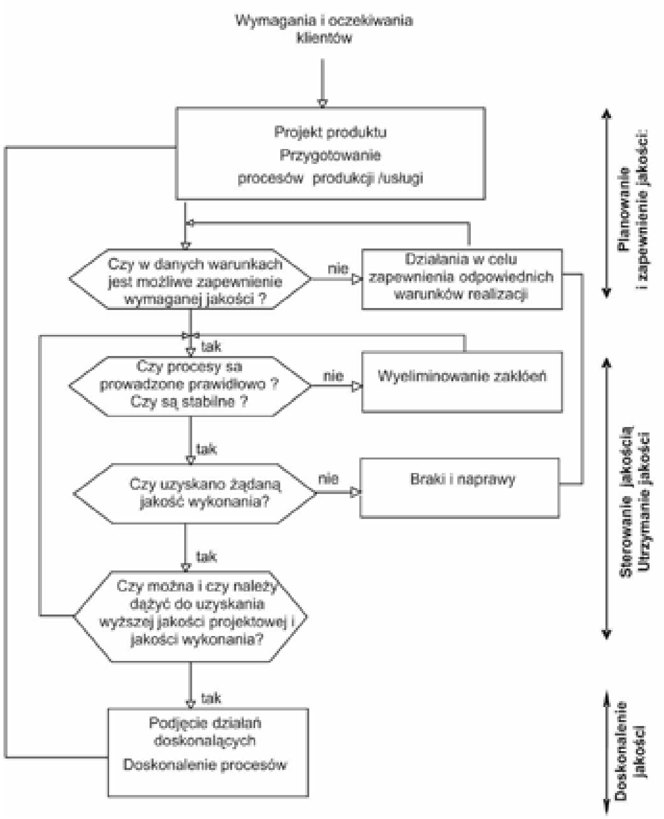
\w całym cyklu jego życia, rysunek 2.

Konkretnie: aby uzyskiwać w sposób trwały jakość produktu wymaganą i oczekiwaną przez klienta, niezbędne jest ustalenie mierzalnych celów jakościowych produktu oraz określenie sposobów ich osiągania. Sposoby osiągania wymaganej jakości są zawarte w projekcie produktu oraz w procesach jego realizacji (procesy wytwarzania lub procesy dostarczania usługi). Konieczne jest sprawdzenie, czy projekt produktu oraz zaplanowane procesy pozwalają postawione cele jakościowe spełniać. Jeśli nie, należy podjąć stosowane działania dodatkowe. Opisane powyżej przedsięwzięcia są związane z planowaniem i zapewnieniem jakości.

Na etapie realizacji produktu należy szukać odpowiedzi na pytanie: „czy procesy są prowadzone prawidłowo, czy nie występują zagrożenia w spełnieniu wymagań jakościowych?” Aby uzyskać wiarygodną odpowiedź, należy sięgać do oceny / kontroli wyrobu lub procesu; w przypadku wystąpienia niezgodności należy podejmować działania korygujące i zapobiegawcze. Działania te są związane z funkcją utrzymania (sterowania) jakości.

Niezależnie od uzyskiwanych wyników (osiągania i wypełniania celów jakościowych) należy podejmować działania pozwalające w jeszcze większym stopniu dawać satysfakcję klientom i bardziej efektywnie wykorzystywać zasoby przedsiębiorstwa – działania te są związane z funkcją doskonalenia.

Zarządzanie jakością wydaje się zatem zadaniem stosunkowo prostym – wystarczy wyrób lub usługę dobrze zaprojektować, a następnie dobrać odpowiednie materiały, technologie,



Rys. 2. Funkcje zarządzania jakością

maszyny i zatrudnić właściwe przygotowanych ludzi aby jakość w sposób trwały spełniała wymagania.

Niestety, przeszkodą w uzyskiwaniu w sposób trwały wymaganej (zaplanowanej) jakości jest wszechobecna zmienność: właściwości materiałów, osiągów maszyn i urządzeń, warunków środowiskowych. Główną przeszkodą jest jednak zmienność wprowadzana przez człowieka, będąca np. wynikiem zmęczenia fizycznego, braku koncentracji, braku zaangażowania, niskich umiejętności, zwykłego bałaganiarstwa itp. Opanowanie tych problemów jest właśnie jednym z głównych celów zarządzania jakością. Szczególnie ważne jest w zarządzaniu rozpoznanie charakteru zmienności; czy jest ona wynikiem naturalnych właściwości „uczestników” procesu czy też ma charakter specjalny. W pierwszym przypadku możliwości przeciwdziałania są ograniczone i sprowadzają się do ich kontrolowania. W drugim konieczne jest poznanie ich natury i podjęcie odpowiednich działań korygujących i zapobiegawczych.

Jakość a wydajność i cena

Dążenie do uzyskiwania zaplanowanej (wymaganej przez klientów) jakości wymaga często zgody na pewien kompromis pomiędzy wskaźnikami ekonomicznymi i jakościowymi. Powszechne jest przekonanie, że pomiędzy jakością a ilością, także pomiędzy jakością a ceną produktów zachodzi fundamentalna sprzeczność. Ściślej mówiąc, że trudno jest przy danych nakładach wytworzyć więcej dóbr lub dostarczyć więcej usług bez obniżenia ich jakości. Przekonanie to potwierdza wiele przykładów z życia. Znane są przedsiębiorstwa, które postawiły na wielkość produkcji – wolumen sprzedaży traktując jako podstawowe źródło zysku – i które zauważyły z czasem obniżenie jakości swoich produktów.

Czy może być inaczej? Czy więcej i wydajniej może oznaczać lepiej? Rozwiązanie tej sprzeczności jest ukryte w odpowiednim rozumieniu jakości oraz w sposobie organizacji procesów produkcji oraz procesów dostarczania usług. Dorobek nauk o zarządzaniu, o zarządzaniu jakością w szczególności, a także praktyka zarządzania jakością dostarcza w tym zakresie wiele przydatnych rozwiązań. W ostatnich kilkunastu latach szczególne znaczenie uzyskały podejścia do zarządzania znane pod nazwą Kazein, Six Sigma lub Lean Management.

Interdyscyplinarność zarządzania jakością

Biorąc pod uwagę złożoność i ulotność pojęcia „jakość”, zarządzanie jakością może wydawać się sformułowaniem mało fortunnym. Ale od ponad dwudziestu lat jego stosowanie jest akceptowane, zarówno w praktyce jak i w naukach o zarządzaniu. Często jednak zastępuje się je określeniem bliskoznacznym, „zarządzanie przez jakość”, znanym także jako TQM (Total Quality Management).

Nazwa „zarządzanie przez jakość” lepiej ukazuje zadanie stawiane zarządzaniu jakością. Informuje bowiem, że jeśli jakość jest w przedsiębiorstwie traktowana jako istotny element zdobywania przewagi konkurencyjnej, to w zarządzaniu jakimkolwiek obszarem przedsiębiorstwa jakości należy przypisywać odpowiednio wysoki priorytet. Sugeruje także, że efektywność zarządzania jakością jest zależna od efektywności zarządzania wszystkimi obszarami funkcjonowania przedsiębiorstwa. Wskazuje w końcu, że nie można skutecznie i efektywnie zrządzać jakością, tzn. dostarczać odbiorcom

Tablica 1
Obszary zarządzania jakością i związane z nią dziedziny wiedzy

Obszar zarządzania jakością	Związane dziedziny wiedzy
Planowanie celów jakościowych	Zarządzanie Marketing
Planowanie zasobów (ludzie, systemy technologiczne, systemy informatyczne…) potrzebnych do osiągania celów jakościowych	Wiedza specjalistyczna z poszczególnych obszarów
Tworzenie bezpiecznego i przyjaznego środowiska pracy	Ergonomia Sozologia
Organizowanie systemu jakości	Prawo Zarządzanie
Projektowanie wyrobów i procesów	Wiedza specjalistyczna związana z wytwarzanymi/ dostarczanymi produktami i realizowanymi procesami
Komunikacja	Socjologia Psychologia
Motywowanie do osiągania celów jakościowych	Psychologia Socjologia Zarządzanie
Wartościowanie i ocena jakości	Kwalitologia Metrologia Statystyka
Sterowanie jakością (utrzymanie jakości)	Wiedza specjalistyczna związana z realizowanymi procesami. Teoria sterowania Podejmowanie decyzji
Utrzymanie jakości wyrobu w fazach dystrybucji i eksploatacji	Teoria niezawodności Marketing
Doskonalenie	Wiedza specjalistyczna związana z wytwarzanymi/ dostarczanymi produktami i realizowanymi procesami. Socjologia Psychologia
Prowadzenie rachunku kosztów	Ekonomia Rachunkowość

wyroby i usługi o odpowiedniej i trwałej jakości, zapewniając jednocześnie przedsiębiorstwu dobry wynik finansowy, jeśli zarządza się w sposób niewłaściwy: zasobami ludzkimi, projektami, produkcją, finansami, czasem itd.

Zarządzanie jakością ma zatem charakter wielowymiarowy i interdyscyplinarny. Jego podbudowę można znaleźć w teorii jakości, która zajmuje się budowaniem systemów ogólnych definicji, twierdzeń oraz modeli opisujących i objaśniających zjawiska jakościowe. Wykorzystuje zdobycze szeroko rozumianego zarządzania, stosuje rachunek kosztów. Bazuje na metodach takich dziedzin wiedzy jak: nauki o zarządzaniu, informatyka, ekonomia, socjologia, psychologia, statystyka oraz innych powiązanych z funkcjonowaniem systemów, zachowaniami ludzkimi, itp. Wymaga opanowania przynajmniej ogólnej wiedzy z zakresu projektowania produktów oraz wytwarzania produktów, w których się przedsiębiorstwo specjalizuje.

Ta złożoność i interdyscyplinarność zarządzania jakością oznacza, że menedżer odpowiedzialny za zarządzania jakością musi być wszechstronnie przygotowany i jak w żadnej innej sferze zarządzania, wymaga się od niego szerokiej wiedzy a także szczególnej otwartości i kreatywności.

prof. dr hab. inż. Adam Hamrol
Rektor Politechniki Poznańskiej

Literatura:
Hamrol A., Mantura W., Zarządzanie jakością w teorii i praktyce, PWN, Warszawa – Poznań 1998
Hamrol A., Zarządzanie jakością z przykładami, PWN, Warszawa 2007
Kolman R., Inżynieria jakości, PWE, Warszawa 1992

Jubileusz 45-lecia pracy Profesor Krystyny Olańczuk-Neyman

Pierwszy dzień konferencji „Mikroorganizmy w środowisku – od ekologii do technologii", która odbyła się Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej oraz na Wydziale Oceanografii i Geografii Uniwersytetu Gdańskiego w dniach 6–10 czerwca, poświęcony był jubileuszowi 45-lecia pracy naukowo-badawczej Pani prof. dr hab. inż. Krystyny Olańczuk-Neyman.

Pani Profesor Krystyna Olańczuk-Neyman jest z urodzenia Lwowianką, przyszła na świat w 1941 roku. Pomimo tego, że zamieszkała już we wczesnym dzieciństwie na Pomorzu, miejsce urodzenia Pani Profesor odegrało niebagatelną rolę w jej drodze życiowej. Wychowana została tradycji patriotycznej typowej dla wielu rodzin „kresowych", gdzie poczucie obowiązku i umiłowanie porządku zawsze stawiane były jako priorytet we wszystkich działaniach.

Profesor Krystyna Olańczuk-Neyman ukończyła studia na Wydziale Chemicznym Politechniki Gdańskiej (30 listopada 1964 r.). Pracę naukowo-dydaktyczną na stanowisku asystenta rozpoczęła 15 grudnia 1964 r. na macierzystym wydziale, w Katedrze Mikrobiologii Technicznej, gdzie doktoryzowała się 13 marca 1971 r. 30 listopada 1972 r. podjęła pracę na Wydziale Hydrotechniki. Stopień doktora habilitowanego w zakresie inżynierii środowiska uzyskała na Wydziale Inżynierii Sanitarnej i Wodnej Politechniki Warszawskiej 24 maja 1991 r. Na stanowisko profesora nadzwyczajnego PG została powołana 1 czerwca 1993 r. W roku 2002 otrzymała tytuł profesora nauk technicznych, a 1 marca 2005 r. została powołana na stanowisko profesora zwyczajnego. W latach 1997–2006 była kierownikiem Katedry Technologii Wody i Ścieków. W latach 1997–2000 pełniła funkcję Prodziekana ds. Kształcenia Wydziału Budownictwa Wodnego i Inżynierii Środowiska.

Praca naukowo-badawcza Pani Profesor koncentruje się na zagadnieniach jakości i biologicznych metod uzdatniania wód podziemnych i oczyszczania ścieków oraz mikrobiologii środowiska. W tej ostatniej dziedzinie jest niekwestionowanym autorytetem w skali światowej, o czym świadczy wiele wyróżnień i nagród oraz członkostwo w wielu organizacjach krajowych i międzynarodowych. Opublikowała ponad 200 rozpraw i artykułów naukowych. Jest autorem lub współautorem pięciu monografii oraz autorem trzech skryptów uczelnianych. Wypromowała pięciu doktorów. Kierowała trzema indywidualnymi i czterema promotorskimi grantami KBN. Jest pro-

motorem 80 prac dyplomowych. Ponadto pełni funkcje: Członka Rady Naukowej Zakładu Biologii Antarktyki PAN (od 1996 r.), Członka Komitetu Inżynierii Środowiska PAN (od 2003 r.), Członka Normalizacyjnej Komisji przy PKN (od 1996 r.), Członka Gdańskiego Towarzystwa Naukowego (od 2001 r.), Członka The Land Interactions in the Coastal Zone – LOICZ (od 2004 r.) oraz Członka Grupy Ekspertów Komisji Akredytacyjnej Uczelni Technicznych dla kierunku Inżynieria Środowiska (od 2005 r.). Odbyła kilka staży naukowych w Holandii, Niemczech, Francji, Danii oraz Szwecji. Była uczestniczką międzynarodowej ekspedycji naukowej na Antarktydę na przełomie 1990/1991 oraz „Invited professor" w Uniwersytecie Claude Bernard Lyon 1 (Francja).

Została odznaczona Złotym Krzyżem Zasługi, Medalem Komisji Edukacji Narodowej oraz Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski. Jest laureatką wielu nagród i wyróżnień, z których warto wymienić choćby Nagrodę PZITS im. doc. dr Krzysztofa Lipińskiego *Aquarina*, uzyskaną w 2006 roku. O poziomie Jej zaangażowania w pracę na macierzystej uczelni świadczy uzyskanie łącznie 20 nagród Rektora Politechniki Gdańskiej.

Bernard Quant
Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska



Pani prof. Krystyna Olańczuk-Neyman w otoczeniu byłych i obecnych współpracowników *Fot. Krzysztof Krzempek*

Pierwsza Konferencja Hydromikrobiologiczna organizowana przez dwie największe uczelnie Trójmiasta

W dniach 6–10 czerwca 2010 roku odbyła się VI Ogólnopolska Konferencja Hydromikrobiologiczna *Mikroorganizmy w środowisku i w inżynierii środowiska – od ekologii do technologii.* Po raz pierwszy została ona zorganizowana przez dwie największe uczelnie trójmiejskie: Politechnikę Gdańską (Katedrę Technologii Wody i Ścieków) i Uniwersytet Gdański (Zakład Biologii i Ekologii Morza).

Konferencja była kontynuacją spotkań naukowych specjalistów z zakresu mikrobiologii wody i ścieków, które zostały zapoczątkowane w latach osiemdziesiątych ubiegłego wieku.

Pomysłodawcą, inicjatorem i pierwszym organizatorem naukowych konferencji hydromikrobiologicznych był znany mikrobiolog prof. dr Kazimierz Matusiak (1913–1994) – wspaniały Człowiek, nauczyciel, humanista obdarzony poczuciem humoru, kochający ludzi. Pełniąc funkcję przewodniczącego Komisji Mikrobiologii Wody i Ścieków Komitetu Mikrobiologii PAN, w połowie lat osiemdziesiątych ubiegłego stulecia wystąpił z inicjatywą zorganizowania cyklicznych spotkań zespołów naukowych zajmujących się w Polsce mikrobiologią wód. Zamierzeniem Profesora było nawiązanie ściślejszej współpracy zespołów naukowych polskich uczelni technicznych i uniwersytetów zajmujących się problematyką roli mikroorganizmów w środowisku przyrodniczym i w technologii wody i ścieków.

Pierwsze pięć spotkań, które miało charakter seminariów naukowych pod przewodnictwem prof. K. Matusiaka odbyło się kolejno: na Politechnice Warszawskiej (1985), w Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie-Kortowie (1987), na Politechnice Warszawskiej (dwukrotnie w r. 1988) i na Politechnice Gdańskiej (1989).

Po dziesięcioletniej przerwie, spowodowanej odejściem prof. K. Matusiaka, spotkania w formie regularnych Konferencji Hydromikrobiologicznych odbywają się cyklicznie od 2000 r. w odstępach dwuletnich.

Myślą przewodnią VI Ogólnopolskiej Konferencji było przedstawienie pozytywnych i negatywnych aspektów występowania i wykorzystania mikroorganizmów w środowisku i w inżynierii środowiska, a ponadto stworzenie platformy do naukowej dyskusji z udziałem

autorytetów naukowych zajmujących się tą problematyką.

Referaty plenarne wygłosili:

- prof. M. Bodzek (Politechnika Śląska) *Membranes and Membrane Processes in Removing the Microorganisms from Aquatic Environment*,
- prof. A. Cembella (Alfred Wagner Institute for Polar and Marine Research, Germany) *Chemical Warfare in the Plankton? Allelochemical Interactions, Toxigenesis and Related Gene Regulation in Marine Eukaryotic Microalgae and Cyanobacteria*,
- prof. R. Chróst (Uniwersytet Warszawski) *Do Microbial Communities and Processes Monitor the Trophic Status of the Great Mazurian lakes?*,
- prof. P. Huck (University of Waterloo, Canada), doradca Ministra Środowiska Kanady *Removal of Geosmin and MIB by Biological Filtration – a Critical Review,*
- prof. W. E. Krumbein (Carl von Ossietzky University, Germany), doctor honoris causa Universytetu Gdańskiego, *Aquatic and Terrestial Microbiology and Immunology,*
- prof. M. Łebkowska (Politechnika Warszawska) *Application of Ecotoxicological Research in Environmental Engineering*,
- prof. K. Miksch (Politechnika Śląska) *Nitrifying Bacteria In activated Sludge-Facts and Myths about Nitrification*,
- prof. M. Pliński (Uniwersytet Gdański) *The Effect of Toxic Cyanobacterial Blooms on Water Quality.*

Ponad 150 uczestników reprezentujących 20 ośrodków naukowych z Polski i z zagranicy zaprezentowało 84 referaty.



Grupa uczestników konferencji przed Gmachem Głównym PG *Fot. Archiwum autora*

Tematyka referatów dotyczyła m.in. nowej metodyki badań mikroorganizmów, ich roli w środowisku wód słodkich i morskich, różnorodności biologicznej, interakcji pomiędzy mikroorganizmami a biotycznymi i abiotycznymi czynnikami środowiska, udziału mikroorganizmów w obiegu pierwiastków i samooczyszczaniu wody, znaczenia w technologii wody, ścieków oraz odpadów, a także najnowszych technologii stosowanych do usuwania mikroorganizmów w procesach oczyszczania wód i ścieków.

Spotkanie integracyjne uczestników w dziedzińcu Gmachu Głównego Politechniki Gdańskiej, zwiedzanie Gdyni, wieczór szant na *Darze Pomorza* oraz wizyta w Stacji Morskiej na Helu uświetniły i uzupełniły bogaty merytorycznie program konferencji.

Konferencja przyczyniła się do integracji środowisk naukowych Trójmiasta zajmujących się hydromikrobiologią i była pierwszym tego typu naukowym wydarzeniem wspólnie zorganizowanym przez Politechnikę Gdańską i Uniwersytet Gdański.

Kolejna, VII Ogólnopolska Konferencja Hydromikrobiologiczna odbędzie się w 2012 r. na Wydziale Inżynierii Środowiska Politechniki Wrocławskiej.

Krystyna Olańczuk-Neyman
Hanna Mazur-Marzec
Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska

Jubileusz XXX-lecia powstania NSZZ „Solidarność” na Politechnice Gdańskiej

W tym roku obchodzimy w Polsce jubileusz trzydziestolecia podpisania Porozumień Sierpniowych i powstania Niezależnego Samorządnego Związku Zawodowego „Solidarność”. Polski Sierpień rozpoczął się 14 sierpnia od strajku w Stoczni Gdańskiej, do którego dołączały kolejne zakłady pracy. Już 19 sierpnia, pomimo okresu urlopowego, na Politechnice Gdańskiej doszło do spontanicznego wiecu z udziałem około trzystu osób. Uchwalony został list adresowany do utworzonego w Stoczni Gdańskiej Międzyzakładowego Komitetu Strajkowego, w którym wyrażono pełne poparcie dla żądań strajkujących. Zebrano też kwotę 10 tysięcy złotych na wsparcie strajkujących. Wybrano równocześnie pięcioosobową delegację (Józef Ciapka, Wojciech Gruszecki, Stefan Hirsz, Andrzej Stołyhwo, Andrzej Żurek), która miała przekazać list oraz pieniądze do Międzyzakładowego Komitetu Strajkowego. Delegację w Stoczni przyjęto owacyjnie, a Politechnika Gdańska została zarejestrowana na 249 pozycji listy MKS. Wojciech Gruszecki został dokooptowany do Prezydium Międzyzakładowego Komitetu Strajkowego. W okresie „festiwalu Solidarności” Politechnika Gdańska stała się centrum odnowy życia akademickiego w Polsce. W ramach Ogólnopolskiego Komitetu Porozumiewawczego Nauki, pracownicy naszej uczelni brali udział w rozmowach z rządem w sprawie zmian systemowych w obszarze nauki i szkolnictwa wyższego.

Dla przypomnienia wszystkich tych, a także wielu innych faktów, świadczących o aktywnej i godnej postawie wielu pracowników i studentów naszej uczelni, którzy – współdziałając z szerokim ruchem pozauczelnianym – doprowadzili do zmian ustrojowych i gospodarczych w Polsce, postanowiliśmy zorganizować uroczystości jubileuszowe XXX-lecia powstania NSZZ „Solidarność” na Politechnice Gdańskiej. Odbędą się one 19 listopada tego roku.

Powstanie „Solidarności” było bardzo ważnym etapem na drodze do zmiany systemu w Polsce w 1989 roku, ale nie

jedynym. Równie istotne były wydarzenia poprzedzających dziesięcioleci. Wystarczy wspomnieć majowy strajk studentów PG w 1946 roku przeciwko „aresztowaniu i mordowaniu” studentów Krakowa, wiece październikowe na Politechnice Gdańskiej w 1956 roku, w których żądano między innymi wycofania wojsk radzieckich z Polski, wiece marcowe i majowe w 1968 roku związane z wydarzeniami Marca‘68, protesty związane z wydarzeniami Grudnia‘70, powstanie Studenckiego Komitetu Solidarności Trójmiasta w 1977 roku po śmierci Stanisława Pyjasa czy też aresztowania i internowanie pracowników naszej uczelni w latach 1977–1989. Pracownicy i studenci Politechniki Gdańskiej, największej i najstarszej uczelni wybrzeża, aktywnie w nich uczestniczyli.

Dla zorganizowania jubileuszu w październiku 2009 roku zawiązana została Grupa Inicjatywna, w skład której weszli: prof. Edmund Wittbrodt, dr Henryk Majewski, dr Wojciech Strzelecki, dr Krzysztof Czerwiński, Wojciech Kwidziński, Bożena Hakuć, Barbara Ząbczyk-Chmielewska i Gizela Bober. Działając pod patronatem J. M. Rektora prof. Henryka Krawczyka oraz Przewodniczącego Komisji Zakładowej NSZZ „Solidarność” dr. Tadeusza Szymańskiego, przygotowaliśmy specjalny program uroczystości, na który składają się: sesja jubileuszowa, odsłonięcie tablicy pamiątkowej, otwarcie wystawy ukazującej wiele nieznanych dotąd fotografii i dokumentów sprzed ponad trzydziestu lat, a także koncert utworów i piosenek z okresu sierpniowych strajków. Chcemy też uhonorować osoby wówczas aktywne, a często dzisiaj zapomniane, specjalnym medalem pamiątkowym. Tablica pamiątkowa zawierać będzie elementy odnoszące się do wszystkich wydarzeń mających miejsce w latach 1945–1989.

Byliśmy naocznymi świadkami wydarzeń z tamtego okresu – my i wielu naszych Kolegów i Koleżanek. To na nas ciąży obowiązek przekazania tego dziedzictwa młodym pokoleniom. Nawiązaliśmy współpracę z byłymi działaczami Niezależnego Zrzeszenia Studentów, którzy w latach 1980-1989 działali wspólnie z nami. Działaliśmy zarówno w strukturach legalnych „Solidarności”, jak i w podziemiu. Część z nas jeszcze pamięta udział pracowników i studentów w wydarzeniach, począwszy od lat czterdziestych. Konsekwencją tych wszystkich wysiłków było urzeczywistnienie naszych marzeń o obaleniu ustroju komunistycznego oraz powstanie wolnej i demokratycznej Polski.

Przewidujemy również wydanie specjalnego numeru *Pisma PG*, poświeconego temu jubileuszowi. Pragniemy zamieścić w nim nasze wspomnienia i refleksje z tamtych czasów. Zapraszamy wszystkich, którzy przechowują w pamięci te wydarzenia czy choćby ich fragmenty, do podzielenia się nimi na łamach listopadowego wydania naszego uczelnianego czasopisma.

Prof. Edmund Wittbrodt
– przewodniczący Grupy Inicjatywnej
Senator Rzeczypospolitej Polskiej
Rektor Politechniki Gdańskiej w latach 1990–1996
Minister Edukacji Narodowej w latach 2000–2001

50 lat w środowisku akademickim Marka „Techno-Service”

Nazwa „Techno-Service” znana jest wielu pokoleniom studentów, a marka „Techno-Service” z powodzeniem funkcjonuje na rynku od półwiecza. Miała różne formy organizacyjne, różne struktury i zakresy działania, ale zawsze żyła w symbiozie z Politechniką Gdańską, zawsze w środowisku akademickim i dla studentów.



ZPCz prowadzi Jan Mioduski *Fot. Archiwum TS*

Współczesny Techno-Service jest „holdingiem”, składającym się w dominującej części ze spółki akcyjnej, a także ze spółdzielni. Zarządza kilkoma wyspecjalizowanymi zakładami produkcyjnymi i agendami usługowymi, zatrudnia prawie 700 wysoko kwalifikowanych pracowników etatowych oraz dorywczo ok. 8 tysięcy osób rocznie, z czego połowę stanowią studenci. Firma jest prężna i nowoczesna, obrosła w majątek nieruchomy i wyposażenie produkcyjne najnowszej generacji. Posiada 70 tys. metrów kwadratowych własnych gruntów, w tym ośrodek wypoczynkowy w Sudomiu, 10 tys. metrów hal produkcyjnych, 2 tys. metrów laboratoriów i sal biurowych, cztery serwerownie i ponad 200 komputerów. A przy tym wszystkim realizowana jest zawsze ta sama misja społeczna: finansowe i organizacyjne wspomaganie środowiska akademickiego – miejsca pracy dla studentów poszukujących dodatkowych dochodów, najlepiej zgodnie z kierunkiem kształcenia, partycypacja w finansowaniu środowiskowych imprez kulturalnych, sportowych, turystycznych, okolicznościowych, wydawnictw, akcji charytatywnych itp.

Pół wieku temu zaczynano skromnie.

Prekursorem Techno-Service było Studenckie Przedsiębiorstwo Wytwórczo-



Siedziba firmy przy ul. Siedlickiej
Fot. Archiwum TS



Od lewej: Bogusław Sakowicz, Krzysztof Kotarski, Bogdan Kasprzycki i Ryszard Markowski – kwartet prezesów, którzy kolejno zarządzali spółdzielnią przez prawie pół wieku
Fot. Archiwum TS

Produkcyjne. Powołano je niemal natychmiast po październikowej „odwilży", w 1957 roku, u progu działania zdemokratyzowanego ZSP i jego unikatowej w Polsce struktury: Uczelnianego Parlamentu. W strukturze firmy były trzy pracownie usługowo-produkcyjne. Wytwarzano modele i pomoce dydaktyczne dla szkół, a także tak poszukiwane produkty jak… krawaty na gumce, woda sodowa czy koła do modnego wówczas tańca „hula-hop".

Kiedy jednak w 1959 roku ZSP oraz Centralny Związek Spółdzielczości Pracy podpisały umowę o powoływaniu zarobkowych spółdzielni studentów, przedsiębiorstwo przekształcono w spółdzielnię. Był rok 1960. Pierwszym prezesem został Jerzy Wójcik, a szefem rady spółdzielni – Bogusław Sakowicz. W końcu w następnym roku ten ostatni zajął fotel prezesa TS, a jego prawie ośmioletnia kadencja ukształtowała spółdzielnię na długie lata. Trwały jeszcze dyskusje wokół nazwy nowego podmiotu, wreszcie w 1962 roku zdecydowano się na „Techno-Service".

Nowy podmiot był ściśle związany z ZSP. Jego statut gwarantował, że dwadzieścia procent czystej nadwyżki finansowej firmy trafiało na konto ZSP i przeznaczane było na działalność socjalną organizacji. Jednak do zrzeszenia trafiały również pieniądze z innych funduszy TS, socjalnego i społeczno-wychowawczego Dofinansowywano np. uczelniane i środowiskowe imprezy kulturalne, lawinowo rozwijającą się turystykę, sport akademicki itp.

Zaczynano od usług prostych: sprzątania w mieszkaniach prywatnych i zakładach, opieki nad dziećmi, korepetycji, „czwartego" do brydża, prowadzenia bufetów studenckich, a także punktów krawieckich, wrzucania węgla do piwnicy, partnerowania na balach i nie tylko. Już w drugim roku działalności spółdzielnia przyjęła pierwsze zlecenia na prace specjalistyczne: usługi techniczne, pomiary elektryczne, projektowanie architektoniczne i tłumaczenia. W 1962 roku studencka firma wypracowała nadwyżkę, której czterdzieści procent rozdysponowano pomiędzy członków, zaś resztę przeznaczono na potrzeby ZSP, na rozwój studenckiej turystyki, budowę szkół oraz na fundusz socjalny. Taka polityka obowiązywała w spółdzielni przez długie lata, a kwoty świadczeń na rzecz środowiska rosły wraz z rozwojem studenckiej firmy.

W latach sześćdziesiątych Techno-Service stał już na czterech „nogach": Zakład Usług Specjalistycznych świadczył prace związane z inwentaryzacjami budowlanymi, paszportyzacjami technicznymi i różnego rodzaju pomiarami technicznymi; Zakład Usług Stoczniowych znalazł swoje miejsce w ówczesnej Stoczni im. Komuny Paryskiej w Gdyni, gdzie studenci wykonywali prace porządkowe, biurowe, transportowe i inne; Zakład Usług Różnych przy Politechnice Gdańskiej; wreszcie podobny zakład w Wyższej Szkole Pedagogicznej i Wyższej Szkole Ekonomicznej, które później weszły w skład Uniwersytetu Gdańskiego. Pod koniec tej dekady powołano również Studencką Agencję Wydawniczą, która przygotowywała wydawnictwa i skrypty dla potrzeb środowiska.

Już wtedy prowadzono politykę, która dziś nazywana jest fachowo strategią zrównoważonego rozwoju: kilka rodzajów działalności na kilku segmentach rynku. Kiedy chwiało się powodzenie jednej „nogi", zwyżkowała inna, kiedy ta notowała regres, kolejna miała większe wzięcie. Poszczególne sektory gospodarki poczynają sobie na wzór sinusoidy. Jeśli firma działa na kilku polach, ma większe szanse na stabilizację ekonomiczną. Strategię zrównoważonego rozwoju holding Techno-Service praktykuje do dziś.

Zapotrzebowanie na prace studentów było niegdyś duże, a płace interesujące. Aby ograniczyć apetyt żaków na „szmal", już w 1962 roku wprowadzono roczny limit zarobków studenta, by pogoń za pieniędzmi nie tłumiła motywacji do nauki. Mimo to zdarzały się przypadki, że studenci brali urlopy dziekańskie, przedłużali okres pobytu na uczelni, aby żyć ze spółdzielni, aby odwlec uzyskanie zaszczytnego tytułu magistra inżyniera i rozpoczęcie marnie wynagradzanej pracy jako stażysta…

Już w październiku 1969 roku spółdzielcy, pod wodzą ówczesnego prezesa Krzysztofa Kotarskiego, wprowadzili się do nowej, istniejącej do dziś siedziby TS przy ul. Siedlickiej. Kroniki odnotowały, że po dziesięciu latach działalności dorywczą pracę w spółdzielni znajdowało rocznie prawie 4,5 tysiąca studentów; w większości byli to słuchacze PG.

Lata siedemdziesiąte to okres szybkiej ekspansji TS w środowiskach studentów innych uczelni Trójmiasta. Kilkakrotnie wzrosło zatrudnienie słuchaczy Uniwersytetu Gdańskiego, Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni, gdańskich uczelni artystycznych oraz Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego. Powstały nowe zakłady: Zakład Usług Malarsko-Mieszkaniowych, Zakład Usług Różnych i Ekonomicznych przy UG, Zakład Usług Różnych przy Akademii Medycznej oraz Zakład Usług Stoczniowych przy Stoczni Gdańskiej.

Od początku funkcjonowania spółdzielni kładziono nacisk na pozyskiwanie zleceń, przy realizacji których studenci mogliby wykorzystywać zdobywaną w uczelni wiedzę. W początkach lat siedemdziesiątych uruchomiono nowe komórki organizacyjne TS: kontroli technicznej i przygotowania usług. Realizowane były projekty ekologiczne, pomiary elektryczne, studenci brali udział w pracach wykończeniowych na budowanych statkach. Elektronicy w laboratoriach uczelnianych wykonywali roboty specjalistyczne, zlecane przez przemysł, jednocześnie zaliczając w ten sposób praktyki wakacyjne.

Rósł majątek spółdzielni. W 1974 roku następuje otwarcie Ośrodka Szkoleniowo-Wypoczynkowego w Górkach Zachodnich, w znacznej części zbudowanego ze środków pochodzących z 1% odpisu od wynagrodzeń studentów. Kilka lat później, już za prezesury Bogdana

Kasprzyckiego, oddano do użytku kolejną nieruchomość spółdzielni – pawilon przy ul. Wyspiańskiego. Trwały prace przy budowie ośrodka nad jeziorem Sudomie oraz przystani Akademickiego Klubu Morskiego w Gdańsku.

W 1977 roku w Techno-Service zatrudniał się już co trzeci słuchacz studiów stacjonarnych w Trójmieście, zaś trzy lata później łączna kwota wypłaconych studentom wynagrodzeń była porównywalna z funduszami stypendialnymi wszystkich trójmiejskich uczelni. Jednocześnie spółdzielnia nadal świadczyła coraz większe środki na działalność środowiskowych organizacji studenckich, a także na kulturę, sport i turystykę. Historia tych dziedzin życia akademickiego na Wybrzeżu w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych minionego wieku byłaby o wiele uboższa, gdyby nie hojność spółdzielców.

U progu lat osiemdziesiątych kierowanie spółdzielnią Techno-Service przejął Ryszard Markowski. To za jego zarządu w firmie dokonały się burzliwe zmiany. Początek był niezwykle trudny. Posierpniowe wydarzenia społeczno-polityczne lat 1980 – 1981, a potem stan wojenny zmieniły sytuację na rynku: zmalał front robót, dotkliwie pogorszyły się wyniki ekonomiczne zakładów usług stoczniowych, spadło zatrudnienie studentów, zmalały przychody. Trzeba było zreorganizować firmę. Uruchomiono wtedy własne laboratorium ochrony środowiska, co pozwoliło silniej ukorzenić się w rosnącym obszarze zleceń z tej dziedziny. Powołano też nowy zakład: badań i wdrożeń (kierował nim Andrzej Kiszkurno) ewenement w skali spółdzielczości studenckiej w kraju. Po przerwie udało się też powrócić na rynek stoczniowy. Znowu zaczęło się kręcić… Jeśli dodać do tego, że w 1984 roku rozpoczęto przygotowania do uruchomienia produkcji obwodów drukowanych, sztandarowego przez lata produktu TS, a także komputeryzację firmy, to można powiedzieć, że z zapaści wyszła ona „obronną ręką", a ponadto już w połowie lat osiemdziesiątych nieźle przygotowana do działania w warunkach… zbliżającego się „wolnego rynku". Jego oddech wyczuwało się już w drugiej połowie lat osiemdziesiątych, kiedy lawinowo zawiązywano spółki i powoływano spółdzielnie pracy (w tym firmy zatrudniające studentów), kiedy rosła konkurencja, a jednocześnie… narastały kłopoty z egzekwowaniem należności od kontrahentów, kulała płynność finansowa.

Kiedy „bieda" pierwszej połowy lat osiemdziesiątych zelżała, spółdzielnia powróciła do hojności wobec potrzeb organizacji studenckiej, akademickiej kultury i sportu. Pojawiły się też nowe formy wspierania studentów: roczne stypendia dla najlepszych słuchaczy poszczególnych wydziałów wszystkich uczelni Trójmiasta, nagrody dla najlepszych absolwentów, książeczki mieszkaniowe z pokaźnym wkładem dla wybitnych sportowców i studentów – sierot itd.

Do roku 1989 wybory delegatów na coroczne Zebrania Przedstawicieli Członków dokonywane były w każdej uczelni, z grona członków firmy – mówi prezes Ryszard Markowski. *Wyboru członków Rad Nadzorczych dokonywało ZPCz, a członków Zakładowych Komitetów Członkowskich, nadzorujących pracę poszczególnych zakładów usługowych, studenci pracujący w danym zakładzie spółdzielni. Nawyk stosowania demokratycznych procedur w życiu społecznym i standardy zarządzania firmą wielu studentów wyniosło właśnie z TS.*

W końcówce lat osiemdziesiątych priorytet nadano elektronice i informatyce. To było posunięcie życiodajne, bo do dnia dzisiejszego właśnie te dziedziny gospodarki są dominantą w ofercie usługowo-produkcyjnej Techno-Service. Funkcjonował już Zakład Płytek Drukowanych, powstały wyspecjalizowane, funkcjonujące do dziś spółki z udziałem TS, Mikrosystem i Micronet. Zajmowały się one przede wszystkim rozwiązaniami innowacyjnymi, stwarzając studentom szanse realizacji ich pomysłów i sięgania po pierwsze sukcesy inżynierskie.

Był to także w naszym kraju początek ery komputeryzacji i wykorzystywania systemów informatycznych. Potrzebne były wyspecjalizowane firmy i fachowcy,



Fotoobróbka w Zakładzie Wytwarzania Obwodów Drukowanych *Fot. Archiwum TS*



Hala produkcyjna „TSTRONIC" *Fot. Archiwum TS*



Wspólne zdjęcie uczestników czerwcowych obchodów jubileuszu TS w ośrodku nad jeziorem Sudomie *Fot. Archiwum TS*

programiści i sprzętowcy. Gdzie mogło być ich więcej niż na politechnicznych kierunkach elektroniczno-informatycznych?

Obok tego dynamicznie rozwijającego się sektora usług, pieniądze zarabiali także studenci chemii, wykonując zlecenia związane z antykorozją. Zakład Szkutniczy remontował i produkował małe jednostki pływające. Napływały zlecenia prac dotyczących zagadnień ochrony środowiska. Powstała zależna od spółdzielni spółka Sail-Service, specjalizująca się w szyciu żagli i sprzedaży osprzętu żeglarskiego. O dobrej kondycji TS w tym okresie świadczą prowadzone wówczas inwestycje: rozbudowa bazy Zakładu Budowy Jachtów, budowa Domu Usług Studenckich, Zakładu Remontowo-Budowlanego i Ośrodka Szkolenia Żeglarskiego, a także modernizacja ośrodka nad jeziorem Sudomie. Inwestowano również w sprzęt i oprogramowanie informatyczne, unowocześniające zarządzanie firmą. W tych czasach TS pozostawała jedyną spółdzielnią studencką, która na tak szeroką skalę świadczyła usługi specjalistyczne.

Przemiany społeczno-ustrojowe początku lat dziewięćdziesiątych i kolejna zmiana sytuacji rynkowej, na trudniejszą, zrodziły wśród spółdzielców myśl o powołaniu nowego podmiotu pod szyldem Techno-Service – spółki akcyjnej. Rozpoczęła ona działalność z początkiem kwietnia 1992 roku. Na czele jej zarządu stanął Jan Mioduski, elektronik z wykształcenia, absolwent PG, a od 1988 roku członek zarządu spółdzielni i w ostatnich latach jej wiceprezes. Spółka przejęła niemal wszystkie czynności usługowo-produkcyjne prowadzone poprzednio przez spółdzielnię, a także większość jej dotychczasowych pracowników etatowych.

To nie były łatwe czasy... Walka o rynek, o terminowe zapłaty, o płynność finansową, zaciąganie kredytów, aby płacić pracownikom etatowym i studentom, borykanie się ze skutkami galopującej inflacji, ze spłatami należności. Było, minęło...

Nowy wiek, piąta dekada funkcjonowania marki Techno-Service na rynku i jakby lżej, bo tradycja łączona z doświadczeniem i zaangażowaniem kadry daje dobre rezultaty. Już w 2002 roku TS SA uzyskała certyfikaty ISO 9001 : 2000 oraz ISO 14001 : 2004 dotyczące warunków funkcjonowania wszystkich pięciu komórek organizacyjnych firmy. W 2004 oraz w 2010 roku była nominowana do Polskiego Godła Promocji „Teraz Polska" w kolejnych edycjach konkursu na najlepsze produkty i usługi. W 2005 roku dziennik „Puls Biznesu" potwierdził przynależność TS SA do elitarnego klubu „Gazele Biznesu", skupiającego najbardziej dynamicznie rozwijające się polskie firmy. To tylko niektóre autorytatywne potwierdzenia faktu, że spółka akcyjna pewnie stąpa po arenie polskiej gospodarki.

W ostatnich latach Techno-Service „pączkuje" – przy jego udziale i na jego bazie powstają spółki-córki, informatyczne i elektroniczne. Kilka z nich zaczęło już żyć własnym życiem, inne jeszcze „przytulają się" w laboratoriach i zakładach „matki". NETHOS sp. z o.o. założyli studenci Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki PG. Zarządzają firmą i projektują kompleksowe rozwiązania informatyczne na potrzeby małych i średnich firm. SILED sp. z o.o. to z kolei grupa ludzi zajmujących się m.in. systemami „inteligentnego" oświetlenia. Ich produkt – o nazwie SILED – zaprojektowany został w oparciu o najnowsze, ekologiczne technologie, na zasadzie komunikacji bezprzewodowej. Rozwiązanie chronione jest własnym patentem.

– *W tych spółkach zajmują nas przede wszystkim rozwiązania innowacyjne* – mówi prezes Jan Mioduski – *są one znakomitym polem do rozwijania pod okiem etatowych fachowców, aktywności fachowej studentów ETI, do realizacji ich pomysłów i uzyskiwania pierwszych sukcesów na zawodowej niwie. Produktem finalnym ich pracy jest prototyp.*

Czym dziś, na progu drugiego półwiecza stoi Techno-Service?

Najdłuższą tradycję ma Zakład Wytwarzania Obwodów Drukowanych – renoma na rynku, nowoczesny, w pełni zautomatyzowany park maszynowy (wyróżnienie w prestiżowym konkursie „Fabryka Roku 2007"), elastyczny wykonawca prototypów (oferta TS nagrodzona tytułem „Lider Rynku" w 2008 r.), wspomagane komputerowo zarządzanie procesowe produkcją, a do tego własne laboratorium diagnostyczne.

Centrum Ekologicznego Montażu Podzespołów Elektronicznych TSTRONIC zajmuje się kompleksową usługą kontraktowego montażu elektronicznego prototypów oraz krótkich i średnich serii wysoko wyspecjalizowanych urządzeń elektronicznych. Posiada nowoczesny park maszynowy, cztery linie do montażu SMT, ponad 100 stanowisk pracy do montażu THT. W 2009 r. uznany został za krajowego lidera jakości i wykonawcę najbardziej technologicznie skomplikowanych wyrobów. Wykorzystuje unikalny, autorski system informatyczny wspomagający zarządzanie.

Wraz z wspomnianymi już spółkami-córkami są to główne filary elektroniczno-informatycznego segmentu TS SA, który generuje dziś połowę przychodów firmy i posiada najlepsze rokowania na przyszłość.

Dobrze mają się też inne składniki holdingu. Pozostała część przychodów jest dorobkiem Agencji Pracy Tymczasowej, prowadzącej sieć zakładów usługowych, w których połowę zatrudnionych stanowią studenci, Pracownię Ochrony Środowiska, Zakłady Stoczniowe w Gdańsku i Gdyni, Zakład Remontowo-Budowlany oraz ośrodek wypoczynkowy nad jeziorem Sudomie.

Techno-Service w coraz szerszym zakresie prowadzi kompleksową obsługę partnerów biznesowych, tzw. outsourcing procesów produkcyjnych, w tym

urządzeń i systemów elektronicznych. Tako forma działalności nastawiona jest na partnerów krajowych i zagranicznych, którzy zainteresowani są rozwojem nowoczesnej produkcji i obniżaniem kosztów, korzystając z wysokiej klasy fachowców i nowoczesnych zasobów sprzętowych spółki.

Techno-Service niezmiennie, choć stosownie do obecnych możliwości, wspiera finansowo i organizacyjnie środowisko studenckie, organizacje absolwentów, a także świadczy na potrzeby Politechniki Gdańskiej. Z kasy firmy czerpią m.in. samorząd studencki PG, koła naukowe, organizatorzy tradycyjnego konkursu „Czerwonej Róży" i odrodzonych „Neptunaliów", Stowarzyszenie Absolwentów i Koło Parlamentarzystów PG. Dofinansowywane są przedsięwzięcia kulturalne, sportowe, turystyczne, wyprawy i obozy naukowe, akademicka służba zdrowia oraz imprezy okolicznościowe. W sumie, rocznie na te cele wydatkuje się kilkadziesiąt tysięcy złotych.

Przez minione pół wieku przez stanowiska pracy Techno-Service – spółdzielni i spółki akcyjnej – przewinęły się dziesiątki tysięcy studentów, zarówno Politechniki Gdańskiej, jak i innych uczelni Trójmiasta, ucząc się samodzielności i zaradności życiowej, organizacji pracy i kierowania zespołami ludzkimi. Wielu z nich po studiach założyło własne firmy. Wielu do dziś współpracuje z macierzystą uczelnią i udziela się w działających przy PG organizacjach absolwenckich.

TS natomiast cały czas utrzymuje ściśle kontakty i współpracę ze swoimi byłymi członkami, pracownikami oraz członkami władz, a głównym doradcą jest Jacek Jettmar – były przewodniczący Rady Spółdzielni w latach sześćdziesiątych.

Techno-Service jest jedynym w kraju podmiotem wywodzącym się ze studenckiego ruchu spółdzielczego, który nie tylko przetrwał pół wieku, ale rozwinął się i umocnił na rynku. Jest nowoczesnym organizmem, czerpiącym jednak ze swojej historii i tradycji. To jest już inna niż kiedyś firma, ale zawsze ta sama doceniana w środowisku gospodarczym i akademickim marka.

Rolę TS w życiu uczelni i w procesie dydaktyczno-wychowawczym doceniły władze naszej Alma Mater, przyznając „Medal za zasługi dla Politechniki Gdańskiej", który podczas uroczystych obchodów półwiecza firmy, 12 czerwca br. w ośrodku nad jeziorem Sudomie, wręczył JM Rektor PG, prof. dr hab. inż. Henryk Krawczyk.

Paweł Janikowski
Absolwent Wydziału Elektroniki

(Więcej informacji o „Techno-Service" SA znaleźć można na stronie internetowej: <www.technoservice.com.pl>)

Z teki poezji

TU STACJA INOWROCŁAW !

I. Uzdrowisko wśród kominów

Miasto, co Solą stoi (bardzo blisko!)
W historii – Kujaw Zachodnich stolica …
Czym najpierw było w dziejach: uzdrowiskiem
Czy solną żupą?
– Cóż to za różnica …

Dziś część parkowa z kwiecistym dywanem
Zielenią drzew i krzewów, ptaków świstem …
Swoim klimatem, niebem roześmianym
Cieszy Miejscowych i Przybyszów..
Wszystkich …

Wystarczy jednak – gdy się ma ciekawość
Na wału wyjść koronę (niewysoką)
I spojrzeć w zachód, w kierunku, gdzie
Pakość
By dostrzec to, co można gołym okiem:

Kominy trzy, szeregiem ustawione
Nad nimi dziwnie czysty nieba błękit
Lecz czasem, gdy wiatr będzie w naszą stronę
Pył cementowy tu, do nas przypędzi …

W południe, gdy wzrok skierujemy w słońce
Spod rzęsy śledząc horyzontu mgiełkę
Ujrzymy kominy – i też nie dymiące
To „Mątwy", co nieba nie szpecą zupełnie!

Ma Inowrocław dziś czyste powietrze!
Dymy z przemysłu? Skądże! Ta drobinka
No, czasem, gdyby… Przy zachodnim
wietrze
Na wschód poleci, wprost do Ciechocinka …

II. Inhalatorium

Kto w Ciechocinku bywał, niezależnie,
Czy dla turystyki, czy też leczenia
Do dzisiaj w oczach ma tamtejsze tężnie
A w płucach czuje ich zbawienne tchnienie …

Ma także Solne Miasto tężnie własne:
W ogrodzie, pośród ścian, pełnych faszyny
W pogodny dzień, przy pełnym słońca blasku
Miliony kropel, kryształów ujrzymy …
U wejścia dwie krępe strażników postacie:
Ich hełmy spiczaste, paski w krzyż zapięte
Pruskiego muru … Oblicza wąsate …
Każdy z nich jedno ramię ma zajęte:

Ten lewe, ten prawe w solankę zanurza
Drugie – w postawie trzyma zasadniczej,
(To od tej strony, gdzie wejście w podwórze)
Wzrok czujny i słuch, kamienne oblicza

Każdy z nich dźwiga patrontasz ogromny
Lecz bez nabojów! Zamiast amunicji
W jednym posiłek dostać można skromny
A w drugim : „Inowrocław – Okolice –
Historia – Uzdrowisko – Twój Przewodnik"…

Wejść w ogród można bez przeszkody
Żadnych trudności nie czynią Strażnicy
Słuchamy szmeru solankowej wody
Lecz czas pobytu trzeba ograniczyć
Gdyż soli siła i skład nietypowy
Choć leczą, w nadmiarze mogą nam
zaszkodzić …
O – już zaczyna się chyba lekki ból głowy…

Żegnamy ogród szemrzących solanek
Przed nami parku tereny rozległe
Co zapraszają w ciepły, letni ranek
Do świerków, sosen, buków, w cień
tajemny…

Marek Koralun

Renowacja zabytkowego Audytorium Wydziału Chemicznego PolitechnikiGdańskiej

W audytorium Wydziału Chemicznego PG trwają prace konserwatorskie i modernizacyjne. Obecnie realizowany jest architektoniczny projekt rewitalizacji budynku CHEMIA „A" znanego również jako STARA CHEMIA. Powstał on w oparciu o wykonane w latach 2004–2006 badania historyczne, architektoniczne i konserwatorskie. Na ich podstawie zespołowi specjalistów zajmujących się ochroną wartości kulturowych obiektu udało się przeanalizować wzajemne relacje między metodami nauczania przedmiotu chemii a zmianami formy przestrzennej w stuletniej historii budynku. Badania wykazały liczne przebudowy i zmiany konstrukcyjne w obrębie samej sali audytoryjnej oraz pomieszczeń przyległych. W oparciu o dostępny oryginalny materiał ikonograficzny i dokumenty archiwalne podjęto decyzję o przywróceniu stanu obiektu z okresu lat dwudziestych XX w., gdyż – jak wykazały wspomniane wcześniej badania – zachowany stan obiektu jest wynikiem modyfikacji, które właśnie w owym okresie przeprowadzono.

Projekt zakłada rewitalizację skrzydła budynku CHEMIA „A", mieszczącego audytorium chemiczne z zapleczem, obejmującą remont dachu, renowację elewacji oraz rekonstrukcję i konserwację audytorium wraz z zapleczem – pomieszczeniem przygotowywania pokazów nr 122, sali pokazów nr 121/2 wraz z korytarzem nr 121/1, klatki schodowej prowadzącej do audytorium i korytarza na poziomie parteru oraz remontu pomieszczeń nr 29, 30, 31.

Geneza powstania i założenia urbanistyczne kompleksu *Technische Hochschule in Danzig*

Jak już kilkukrotnie na łamach *Pisma PG* wspominano, kompleks budynków Wyższej Szkoły Technicznej w Gdańsku (*Technische Hochschule in Danzig*) powstał na podstawie wyłonionego w drodze konkursu projektu autorstwa niemieckiego architekta *A. Carstena* na wyznaczonych przez władze miasta działkach w dzielnicy Gdańska – Wrzeszczu *(Langfuhr)*.

Koniec XIX wieku to okres dynamicznego rozwoju przemysłowego Gdańska. Rosło zapotrzebowanie na wykwalifikowaną kadrę kierowniczą, która swą wiedzą techniczną wsparłaby istniejące i powstające zakłady. Dlatego też niemiecki Cesarz Wilhelm II podjął decyzję o utworzeniu w Gdańsku Królewskiej Wyższej Szkoły Technicznej, która miała kształcić inżynierów w kierunkach chemia, kolejnictwo i budowa maszyn, budownictwo wodne i drogowe, okrętownictwo, elektrotechnika i architektura.

Projekt architektoniczny A. Carstena oraz profesora O. Ruffa zakładał wzniesienie zespołu budynków mieszczących poszczególne wydziały na terenie wskazanym przez władze miasta, położonym na początku Alei Zwycięstwa (*Grosse Allee*), przy cmentarzu kościoła św. Mikołaja. Budynki Gmachu Głównego (*Hauptgebäude*), Chemii (*Chemisches Institut*), Wydziału Elektrycznego (*Elektrotechnisches Institut*), Laboratorium Budowy Maszyn (*Maschinentechnisches Laboratorium*), domek dozorcy, mechanika i palacza, magazyn węgla, chłodnia wieżowa i oranżeria, powstałe w pierwszym etapie 1900–1904, wzniesione są w formie historyzującej, nawiązującej do manieryzmu północnego interpretowanego jako „styl gdański".

Budynek CHEMIA „A" – pierwotne założenia funkcjonalno-przestrzenne wnętrza

Budynek Chemii „A" zlokalizowano trzydzieści metrów na wschód od Gmachu Głównego Politechniki Gdańskiej (zdj. 1.). Powierzchnia całkowita tego trzykondygnacyjnego obiektu wynosiła 1745 m². Zbudowany został na rzucie w kształcie litery „U" z korpusem frontowym od strony północnej i dwoma skrzydłami bocznymi od strony południowej. We frontowej części budynku znajdowały się sale wykładowe, pokoje profesorskie i asystenckie, biblioteka, szatnia, mieszkania pomocników i pomieszczenia techniczne. W skrzydłach zlokalizowano duże, jednoprze-



Zdj. 1. Chemisches Institut 1904 r.
Źródło: Technische Hochschule in Danzig, Festschrift zur Eröffnung 6 Oktober 1904, Tafel XVIII

strzenne laboratoria i pomieszczenia pomocnicze. Wydzielenie to pozwoliło na stworzenie strefy o jednorodnym przeznaczeniu funkcjonalnym i kontrolowanym dostępie.

Do wschodniego narożnika frontowej części budynku dostawiono dwukondygnacyjną budowlę, mieszczącą dużą salę audytoryjną. Audytorium z obsługującym je zapleczem było wyodrębnionym funkcjonalnie i przestrzennie skrzydłem budynku Wydziału Chemicznego. Bryła budynku Audytorium pierwotnie stanowiła zamknięcie kompozycyjne od strony wschodniej całego kompleksu zabudowań politechniki.

Główne wejście do budynku CHEMIA „A" umieszczono w środkowej części elewacji frontowej. Zlokalizowano przy nim paradną klatkę schodową prowadzącą aż do kondygnacji poddasza. W budynku znalazły się cztery inne, boczne klatki schodowe ułatwiające komunikację i stanowiące drogi ewakuacyjne z laboratoriów, będących potencjalnie miejscami zagrożonymi pożarem, a nawet wybuchem. Przewidziano również wyposażenie budynku w windę o napędzie elektrycznym. Część frontowa budynku była dwutraktowa, z korytarzem biegnącym między traktami. W skrzydłach zaprojektowano układ komunikacyjny mieszany.

Budynek CHEMIA „A"
– część frontowa

W części frontowej profesorowie mieli do dyspozycji dodatkowe mniejsze sale wykładowe mieszczące 69 słuchaczy każda. Ponieważ liczono się z ewentualną zmianą podziału wnętrza kolejnych kondygnacji na pomieszczenia odpowiadające potrzebom dydaktycznym wydziału, projekt zakładał konstrukcję ułatwiającą swobodne kształtowanie wnętrza obiektu. Podobnie wszelkie instalacje doprowadzono do każdej z sal w sposób umożliwiający elastyczną ich aranżację (zdj. 2.).

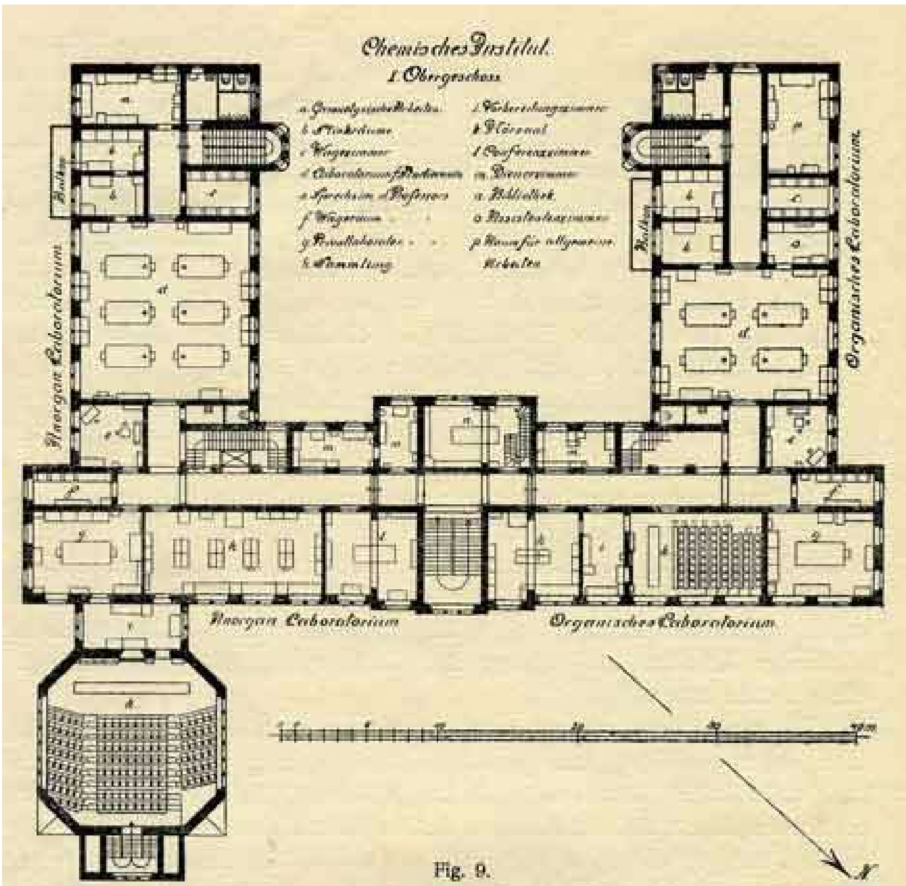
Budynek CHEMIA „A"
– skrzydła boczne

W skrzydłach bocznych funkcja przestrzennych laboratoriów wymusiła istniejące rozmieszczenie pomieszczeń. Z przedsionka przy klatce schodowej dostępne były: sala laboratoryjna, pokój wagowy i pokoje asystentów. Komora reakcji „śmierdzących" oddzielona była od sali laboratoryjnej pomieszczeniem przejściowym, spełniającym funkcję śluzy, co miało uchronić przed przedostawaniem się szkodliwych oparów do innych pomieszczeń. Na zewnątrz kabiny reakcji „śmierdzących" znajdował się również duży balkon z kamiennym stołem do prac, które z uwagi na bezpieczeństwo lub uciążliwość dla otoczenia wykonywane musiały być na zewnątrz budynku.

W każdym z laboratoriów znajdowało się sześć lub cztery podwójne wolnostojące stoły do pracy. Przy czterech oknach w każdym z tych pomieszczeń zlokalizowano digestoria – wyciągi usuwające powstałe w trakcie eksperymentów szkodliwe gazy. Ponadto laboratoria wyposażono w system instalacji wentylacji grawitacyjnej z kratkami wywiewnymi w ścianach. Dopełnienie wyposażenia sal ćwiczeń stanowił długi na około 3 m, kamienny stół z pochłaniaczem, szafka z podłączami parowymi, jak również regały i szafki laboratoryjne. W przypadku laboratorium elektrochemii, sala ćwiczeń wyposażona była jedynie w cztery stoły robocze i cztery digestoria przyokienne. Zasadniczy układ pomieszczeń i ich funkcja pozostały w większości niezmienione. Wprowadzone zmiany wynikały ze zwiększonej efektywności eksploatacji pomieszczeń.

Kompleks AUDYTORIUM
– historia i założenia architektoniczne

Kompleks AUDYTORIUM Chemii stanowił osobną bryłę przylegającą od strony wschodniej do frontowej części gmachu CHEMIA „A". W obiekcie założonym na planie ośmioboku znajdowały się na I piętrze – sala audytoryjna na 182 miejsca, pomieszczenia pomocnicze (przygotowań pokazów), klatka schodowa wraz z szatnią oraz pomieszczenie techniczne w pustce pod amfiteatrem. Na parterze natomiast – cztery mieszkania asystenckie i łącznik



Zdj. 2. Rzut I p. budynku CHEMIA "A" Wydziału Chemicznego wg A. Carstena i O. Ruffa, 1904 r. Źródło: Technische Hochschule in Danzig, Festschrift zur Eröffnung 6. Oktober 1904, s. 26

prowadzący do zasadniczego gmachu CHEMIA „A". **Kompleks AUDYTORIUM** posiadał dwa niezależne wejścia, główne – od strony północno-wschodniej oraz pomocnicze – od strony południowej, zlokalizowane w łączniku pomiędzy bryłą **Kompleksu AUDYTORIUM** a zasadniczym gmachem. Łącznik przykryto dachem płaskim, a salę audytoryjną dachem namiotowym, zwieńczonym dekoracyjną latarnią. Pierwotnie sala była prawdopodobnie sklepiona spłaszczoną kopułą o konstrukcji drewnianej, na planie ośmioboku, osadzoną wspornikowo na ścianach konstrukcyjnych obiektu. W latach dwudziestych XX w. kopułę uproszczono do przekrycia na planie prostokąta bliskiego kwadratowi.

Aby zapewnić studentom najlepszą możliwą widoczność podczas wygłaszanych wykładów i prezentowanych przy stole laboratoryjnym pokazów, salę zaprojektowano amfiteatralnie. Część frontową sali z katedrą – stołem laboratoryjnym wyposażonym w podłącza mediów (woda, gaz, inne), centralnym digestorium, tablicami i regałami na naczynia laboratoryjne i odczynniki została zlokalizowana w najniższej, południowej części sali (zdj. 3.). Tu zaprojektowano jedne z drzwi wejściowych do Audytorium, jednoskrzydłowe, które bezpośrednio łączyły salę z pomieszczeniami zaplecza – przygotowalnią pokazów, pokojami profesorskim i asystenckim. Pozostałą część sali stanowią miejsca siedzące, ustawione w 9 rzędach, z dwoma symetrycznie zlokalizowanymi przejściami. Na poziomie najwyżej ustawionych siedzisk amfiteatru znajdowały się drugie – główne, dwuskrzydłowe, wahadłowe drzwi prowadzące z Audytorium na klatkę schodową.

Doświetlenie sali światłem naturalnym zapewniały duże okna we wschodniej i zachodniej ścianie budynku. Okna te wyposażono w rolety o napędzie elektrycznym, o bębnach ukrytych w drewnianych ozdobnych obudowach ponad oknami. Te tekstylne rolety gwarantowały pełne zaciemnienie sali przy prezentacjach i doświadczeniach tego wymagających. Zastosowano również oświetlenie sztuczne w formie podsufitowych stylowych lamp elektrycznych oraz podłużnej belki oświetleniowej, wiszącej bezpośrednio nad głównym stołem laboratoryjnym.

Kompleks AUDYTORIUM – stan zachowania

Po dokładnych badaniach konserwatorskich stwierdzono, że gmach CHEMIA „A" Wydziału Chemicznego należy do jednych z najlepiej zachowanych budynków całego kompleksu Politechniki Gdańskiej. We wnętrzu Sali Audytoryjnej przetrwało prawie 80% oryginalnego wystroju i wyposażenia o zróżnicowanym stopniu zachowania. Do grupy obiektów najlepiej zachowanych (70%–100%) można zaliczyć dekorację malarską ścian, zdobnicze elementy architektoniczne sklepienia, stół laboratoryjny, siedziska, zaplecki i pulpity, balustradę górnej części schodów, kamionkowe zlewy laboratoryjne, obudowę rolet okiennych i silniki elektryczne.

Do grupy obiektów częściowo zachowanych (69%–2%) należą: konstrukcje nośne tablic, centralne digestorium, drewniana obudowa ściany frontowej sali, boazeria, instalacje: wentylacyjna, wodna, gazowa, elektryczna i inne drobne elementy infrastruktury.

Do grupy obiektów już dziś nie istniejących, które niewątpliwie funkcjonowały w tym wnętrzu (1%–0%) należą wykładzina posadzki, oświetlenie i epidiaskop.

Większość drewnianego wyposażenia sali, jak pulpity do pisania z otworami na kałamarze i siedziska składane z perforowanymi zapleckami zachowały się w stanie dobrym. Były one jednak pokryte licznymi warstwami farb olejnych kryjących ich pierwotny kolor i rysunek. Brak jest niektórych siedzisk ruchomych, licznych okuć mosiężnych, a niektóre z nich są zdeformowane lub zamalowane. W dobrym stanie był również długi, drewniany stół laboratoryjny do przeprowadzania ćwiczeń chemicznych wraz z szafkami i przyłączami. Staraniem pracowników naukowych Wydziału Chemicznego zachowany został oryginalny sprzęt laboratoryjny (naczynia szklane i ceramiczne).

Wystrój frontowej ściany audytorium (południowo-zachodniej), znajdującej się bezpośrednio za stołem laboratoryjnym, został zmieniony ze względu na nowe zapotrzebowanie – w miejsce niektórych półek drewnianych wprowadzono dwie nowe tablice ruchome (zdj. 4.). Pozostałe ściany Audytorium pierwotnie były pokryte ciemnoszarą powłoką kazeinową z barwną podsufitową dekoracją linearną z elementami geometrycznego ornamentu, która obiegała całą salę na wysokości wieńczącego ściany gzymsu. W późniejszym czasie były one wielokrotnie przemalowywane. Na ścianie zachodniej zachowało się w stanie dobrym pierwotne malowidło (z 1904r.) przedstawiające



Zdj. 3. Ściana frontowa Kompleksu AUDYTORIUM Chemicznego, ok. 1905 r.
Źódło: Ruff, Otto: Das Chemische Institut der Technischen Hochschule zu Danzig, Chemiker – Zeitung No. 9, 1905, s. 100

„Okresowy układ pierwiastków". Na ścianie wschodniej przetrwało natomiast pierwotne malowidło w formie jasnoszarego ekranu prezentacyjnego w ozdobnych ciemnobrązowych ramach.

Liczne uszkodzenia pokrycia dachu oraz opierzeń budynku Audytorium powodowały drobne, lecz długotrwałe przecieki wód opadowych w głąb ścian obiektu. Wywołało to rozwarstwienia pomiędzy podłożem a tynkiem, zwłaszcza na znacznych powierzchniach kopuły, pokrywanej na przestrzeni lat licznymi warstwami pobiał. Historyczne punkty świetlne w trakcie wieloletniego użytkowania wnętrza zastąpiono pasem liniowego oświetlenia jarzeniowego osadzonego u podstawy kopuły.

Pierwotną wykładzinę podłogi z linoleum zmieniono na wykładzinę PCW. Podstopnice schodów wymalowano farbą olejną. Zachowano mosiężne osłony krawędzi schodów. Istniejącą, oryginalną balustradę z drewnianym pochwytem wielokrotnie przemalowywano. W posadzce zachowały się ruchome, żeliwne osłony kanałów instalacyjnych w sąsiedztwie stołu laboratoryjnego.

Projekt realizowany

W realizowanym projekcie modernizacji Audytorium wpisanego do rejestru zabytków pod nr 828 przyjęto jego rekonstrukcję zgodnie z zachowanym przekazem ikonograficznym. Badania konserwatorskie przeprowadzone przez mgr Marię Bigoś-Bojarską i dr hab. inż. arch. Aleksandra Piwka określiły wartość zabytkową zachowanych, oryginalnych elementów, zakres koniecznej rekonstrukcji obiektów uszkodzonych lub całkowicie zniszczonych.

Bezwzględnej ochronie konserwatorskiej podlegały:

- malowidło ścienne „Okresowy układ pierwiastków";
- dekoracja malarska ścian wnętrza sali, w tym ekran prezentacyjny oraz podsufitowa dekoracja linearna;
- oryginalny stały wystrój sali w części wykładowej: tablice, szafki, digestorium, stół laboratoryjny, żeliwne pokrywy posadzkowe, ceramiczne kanały wentylacyjne, stalowe osłony kanałów wentylacyjnych i grzewczych.

Audytorium: trzy typy siedzisk, pulpity, zaplecki, balustrada wraz z pochwytem, mosiężne okucia schodów;

– w odniesieniu do architektonicznego wystroju wnętrza: elementy architektoniczne (np. gzymsy) charakter kolorystyki ścian i kopuły (kolor, połysk, intensywność, faktura) (zdj. 5.).

Badania wykazały, że wnętrze Audytorium chemicznego było eleganckie, posiadało wysmakowaną kolorystykę i dopracowane detale. Utrzymane w tonacji szaro-wiśniowo-czarno-bursztynowej z secesyjną dekoracją malarską (złoceniami), drewnianymi boazeriami, meblami pokrytymi politurą oraz mosiężnymi detalami i wykończeniami stanowiło świetne tło dla reakcji chemicznych demonstrowanych w komorach i na blacie katedry – stołu laboratoryjnego.

Taki charakter wnętrza postanowiono odtworzyć, uznając to za znaczną wartość historyczną, poznawczą i kulturową. Główną przesłanką podjętych decyzji projektowych i prac konserwatorsko-budowlanych był ogromny szacunek dla oryginalnych założeń pierwotnego projektanta *A. Carstena* przy jednoczesnym dostosowaniu obiektu do wymagań współczesnego użytkownika i obowiązujących przepisów. Praca przy tak jednostkowym obiekcie wielokrotnie wymagała niestandardowych rozwiązań projektowo-technicznych, dawała jednak niezwykłą satysfakcję. Uczucie, które towarzyszy obserwowaniu procesu przywracania tego obiektu do stanu jego świetności sprzed lat jest nie do porównania z żadnym innym. Po prostu niezwykle cieszy.

Wielopłaszczyznowe badania przeprowadzone w opisywanym obiekcie przez konserwatorów i architektów wykazały istotny wpływ specyficznego rodzaju dydaktyki i sposobu prowadzenia zajęć na Wydziale Chemicznym na funkcjonalne i przestrzenne ukształtowanie wnętrza gmachu. Domniema się, iż pierwotna, dość ciemna kolorystyka wnętrza Audytorium, miała na celu zminimalizowanie nieestetycznego efektu osadzania się zanieczyszczeń powstających w trakcie prezentowanych na sali pokazów chemicznych. Przez lata zachował się również pierwotny podział na skrzydła laboratoryjne i korpus dydaktyczno-naukowy budynku CHEMIA „A". Niewielkie zmiany przestrzenne w obrębie wnętrza budynku, jakie nastąpiły w całym okresie jego stuletniej eksploatacji, wynikały prawdopodobnie z tego, że w gmachu CHEMIA „A" znaj-



Zdj. 4. Ściana frontowa Audytorium Chemicznego 2009 r. *Fot. autora*



Zdj. 5. Ściana frontowa Audytorium Chemicznego w czasie prac rewitalizacyjnych lipiec 2010 r. *Fot. autora*

dowały się katedry zajmujące się nauczaniem początkowym – podstawami chemii, które – mimo ewoluowania nauk chemicznych – nie zmieniły się od czasu utworzenia tego wydziału na Politechnice Gdańskiej.

Remont Audytorium Chemicznego został w całości sfinansowany ze środków Programu Operacyjnego *Infrastruktura i Środowisko,* działanie 13.1 *„Infrastruktura szkolnictwa wyższego”,* w ramach projektu *„Nowoczesne Audytoria Politechniki Gdańskiej”,* nr POIS.13.01.00-00-058/08.

Elżbieta Ratajczyk-Piątkowska
Ksenia Piątkowska
Wydział Architektury

Romuald Juchniewicz – Profesor



Prof. R. Juchniewicz *Fot. Archiwum autora*

Będąc studentem trzeciego roku Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej, dość aktywnie uczestniczyłem w życiu studenckim. Po jednym ze spotkań towarzyskich w pokoju 304 akademika nr 7 odwiedził mnie pewien pracownik Zakładu Technologii Zabezpieczeń Przeciwkorozyjnych i nakłonił do wyboru specjalności „Technologie Zabezpieczeń Przeciwkorozyjnych”. Jego misja nie była zbyt trudna, ponieważ specjalność „Technologie Zabezpieczeń Przeciwkorozyjnych” uważana była za jedną z elitarnych. Zatem złożoną mi propozycję uznałem za spore wyróżnienie. Od tego momentu zaczyna się mój kontakt z profesorem Romualdem Juchniewiczem. Kierowany przez Profesora Zakład odznaczał się hierarchiczną strukturą i perfekcyjną organizacją procesu dydaktycznego. Poszczególne wykłady technologiczne prowadzone były przez adiunktów. Wykład główny „Korozja” oraz wykład „Ochrona katodowa” prowadzony był przez Erjota, bo tak nazywaliśmy Profesora. Od razu zauważyliśmy, że ochrona katodowa odgrywa szczególną rolę w jego działalności. Nasze obserwacje szybko znalazły potwierdzenie podczas pierwszych egzaminów i lektury licznych patentów Profesora. Pytanie dotyczące kryteriów ochrony katodowej było pewniakiem.

Egzamin dyplomowy w tamtych czasach (w moim przypadku w roku 1981) był poważnym przeżyciem. Dla mnie ten egzamin był szczególny, gdyż zdawałem go z pozycji studenta, będąc jednocześnie pracownikiem. Obawiałem się, że wymagania Profesora w stosunku do mojej osoby będą znacząco wyższe. Oczywiście, przewidywania te były słuszne, Profesor starannie dobierał współpracowników. Po obronie pracy doktorskiej zostałem obciążony obowiązkami dydaktycznymi. Jednym z moich pierwszych zadań było przygotowanie wizyty w katedrze światowej sławy elektrochemika, profesora Hansa Gierishera. Od tego momentu moje kontakty z Profesorem były już częste. Przede wszystkim zacząłem brać udział w spotkaniach dydaktycznych. Jednakże prawdziwa, codzienna współpraca zaczęła się po obronie mojej pracy habilitacyjnej. Tak się złożyło, że w tym czasie przejąłem obowiązki kierownika katedry. Od razu zostałem zaopatrzony przez Profesora w stosowną literaturę traktującą o kierowaniu zespołami ludzi, a w osobie Profesora zyskałem przewodnika wprowadzającego mnie w kulisy funkcjonowania Wydziału Chemicznego. Zyskałem ponadto nieocenione i pełne wsparcie w kierowaniu Katedrą.

Opis dokonań naukowych Profesora, a w szczególności dokonań o znaczeniu praktycznym jest przedsięwzięciem karkołomnym ze względu na ich ogrom i ograniczone ramy objętościowe niniejszego opracowania. Ponadto każdy taki opis byłby subiektywny i siłą rzeczy niepełny. Zestawienie osiągnięć jest chyba najbardziej odpowiednią formą, która sprowadza dokonania Profesora do suchych faktów bez zbędnych opisów.

GŁÓWNE OSIĄGNIĘCIA

Działalność organizacyjna:

- Inicjator utworzenia nowatorskiego kierunku badawczo-dydaktycznego zabezpieczeń przeciwkorozyjnych (lata 50-te XX wieku) na PG.
- Twórca Zakładu Korozji Morskiej na Wydziale Chemicznym PG (lata 70-te XX wieku).
- Twórca Zakładu Technologii Zabezpieczeń Przeciwkorozyjnych na Wydziale Chemicznym PG (od 1991 r. Katedra).
- Nadbudowa trzeciego piętra budynku Chemii „C" zrealizowana ze środków własnych katedry.

Działalność dydaktyczna:

- Twórca kierunku dydaktycznego Technologii Zabezpieczeń Przeciwkorozyjnych.
- Inicjator powołania 3,5 letniego studium stacjonarno-zaocznego Zabezpieczeń Przeciwkorozyjnych.
- Inicjator powołania dwusemestralnego studium podyplomowego Technologii Zabezpieczeń Przeciwkorozyjnych.
- Autor podręczników:
  - Katodowa, protektorowa i anodowa ochrona metali w technice. PWN, Warszawa 1960
  - Z zagadnień korozji metali, PWN, Warszawa 1965
  - Technika przeciwkorozyjna cz. I i II, PWSz, Warszawa 1974 i 1976
- Współautor rozdziału „Cathodic and anodic protection" w pozycji „Corrosion and Environmental Degradation" serii Materials Science wydawnictwa Wiley-VCH, 2000
- Opiekun naukowy prac doktorskich (8), magisterskich i inżynierskich (łącznie ok. 1000 specjalistów zabezpieczeń przeciwkorozyjnych).

Działalność naukowa:

- Publikacje i artykuły zagraniczne – ok. 100
- Publikacje krajowe – 215
- Referaty konferencyjne zagraniczne – 121
- Referaty konferencyjne krajowe – 157

Członek rad wydawniczych czasopism: *Corrosion Science, Corrosion Review, Ochrona Przed Korozją*. Przedstawiciel Polski w Światowej Radzie Korozji.

Działalność technologiczna (wybrane osiągnięcia):

- Patenty i wzory użytkowe – 56
- Ekspert UNIDO w dziedzinie ochrony katodowej w Peru, Brazylii, Kubie, Kuwejcie
- Ochrona katodowa kadłubów okrętowych
- Ochrona katodowa szybów kopalni miedzi w Lubinie, Polkowicach i Rudnej
- Ochrona studni głębinowych w kopalni węgla brunatnego w Bełchatowie
- Systemy ochrony katodowej wielu instalacji przemysłowych, rurociągów oraz infrastruktury komunalnej
- Ochrona elektrochemiczna filtrów bielarskich w International Paper Kwidzyn
- Ochrona katodowa wewnętrznych powierzchni rurociągów wielkośrednicowych w Elektrowni Łaziska (wyróżnienie brązowym medalem na międzynarodowej wystawie EUREKA'95 w Brukseli)
- Zastrzeżenia patentowe, które problemowo związane były z ochroną katodową zbiorników gazowych, ochroną katodową podziemnych zbiorników paliwowych, zabezpieczeniami korozyjnymi puszek konserwowych, ochroną katodową wewnętrznych powierzchni rurociągów, zabezpieczeniami korozyjnymi oczyszczalni ścieków, nowymi materiałami anodowymi, zabezpieczeniami korozyjnymi instalacji wody ciepłowniczej oraz ochroną protektorową rurociągów i kabli.

Odznaczenia i nagrody:

- Złoty Krzyż Zasługi – 1973
- Krzyż Kawalerski OOP – 1978
- Krzyż Oficerski OOP – 1990
- Krzyż Komandorski OOP – 2000
- Medal Edukacji Narodowej –1996
- Nagrody Rektora PG
- Nagrody organizacji technicznych.

Zestawienie osiągnięć dowodzi znaczącego wpływu profesora Romualda Juchniewicza na rozwój Wydziału Chemicznego i całej Politechniki Gdańskiej.

Najważniejszym osiągnięciem Profesora w obszarze dydaktycznym było zorganizowanie jedynej w Polsce katedry zajmującej się statutowo korozją i ochroną przed korozją. Stworzenie tej oryginalnej pod względem dydaktycznym i naukowym jednostki skutkuje do dzisiaj. Warto zauważyć, że utworzeniu Zakładu, a później Katedry towarzyszyło opracowanie wykładów, ćwiczeń laboratoryjnych oraz podręczników i skryptów.

Osoba Profesora była i jest jednoznacznie kojarzona z ochroną katodową. Swoją pozycję Profesor zawdzięcza ogromnej liczbie prac wykonanych dla różnych jednostek gospodarczych. Powołanie go na eksperta UNIDO było formą uznania dla jego wiedzy. W roku 2001 wydawnictwo Wiley VCH powierzyło Profesorowi zredagowanie rozdziału „Cathodic and anodic protection" w dwutomowej pozycji „Corrosion and Environmental Degradation" będącej częścią fundamentalnej serii „Materials Science and Technology Series". To zaproszenie jednoznaczne potwierdziło jego pozycję naukową.

Niewątpliwym i najważniejszym sukcesem organizacyjnym Profesora była nadbudowa trzeciego piętra w budynku Chemii C. Cała operacja została sfinansowana ze środków będących w dyspozycji Katedry Technologii Zabezpieczeń Przeciwkorozyjnych.

Kazimierz Darowicki
Wydział Chemiczny





Konstrukcja żelbetowa stadionu piłkarskiego na EURO 2012 w Gdańsku Letnicy



Stadion PGE – Arena. Symbolika i wizualizacja (RKW GmbH)

Stadion na EURO 2012 w Gdańsku jest obecnie największym obiektem budowlanym realizowanym na Pomorzu. Jego wyjątkowy pod względem geometrycznym kształt, opisany na elipsach z wędrującymi środkami wymusił zaprojektowanie i wykonanie skomplikowanych przestrzennych rozwiązań konstrukcyjnych związanych z posadowieniem oraz żelbetową konstrukcją wsporczą trybun i stalową konstrukcją zadaszenia. Zgodnie z zaleceniami UEFA stadion na EURO 2012 w Gdańsku został zaprojektowany dla około 41 000 widzów na obszarze o powierzchni 34 ha. Na wydzielonej pod budowę działce o powierzchni zabudowy 43 650 m^2 przewidziano drogi, parkingi i tereny zielone oraz część komercyjną o powierzchni 9200 m^2.
Projekt stadionu został wykonany przez:

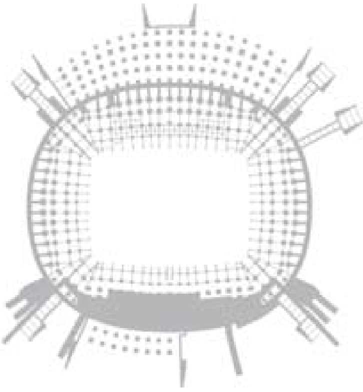
- Biuro Architektoniczne RKW Rhode Kellermann, Wawrowsky GmbH z siedzibą w Düsseldorfie.

Część konstrukcyjną w zakresie projektu budowlanego i wykonawczego zrealizowała grupa projektowa w składzie:

- Eilers & Vogel z Hanoweru – elementy konstrukcji widowni, mała architektura i koordynacja,
- Autorska Pracownia Konstrukcyjna „Wojdak" – konstrukcje żelbetowe,
- prof. zw. Tadeusz Godycki-Ćwirko – konsultacja i weryfikacja w zakresie konstrukcji żelbetowych,
- KBP Żółtowski – konstrukcje stalowe.

Fundamenty

Ze względu na występowanie w podłożu gruntów słabonośnych przed wbudowaniem fundamentów należało wzmocnić istniejące podłoże gruntowe. W wyniku przeprowadzonych zawansowanych analiz w celu zminimalizowania osiadań do realizacji zaakceptowano zmodyfikowaną metodę wzmacniania gruntu za pomocą wibroflotacji i dynamicznego zagęszczania. Jako podstawowe kryteria dla wzmocnionego podłoża przyjęto zapewnienie nośności 300 kPa oraz osiadań nie przekraczających 25 mm. Fundamenty stadionu zaprojektowano w postaci stóp, ław i płyt o zmiennym poziomie posadowienia zmieniającym się od –4.48 m do –1.00 m (poziom 0.00 = +1.75 m n.p.m.). Część fundamentów leżących pod trybuną zachodnią stanowi płyta o zmiennej grubości od 60 do 130 cm, której długość przekracza 140 m, a szerokość zmienia się od 30 do 50 m.



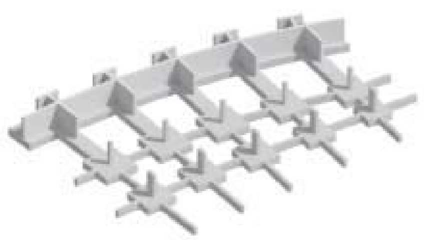
Rzut fundamentów – projekt wykonawczy

W celu ograniczenia różnicy osiadań fundamentów stopy zostały połączone poziomym rusztem belek żelbetowych o przekroju poprzecznym 50x100 cm .



Stopy fundamentowe połączone rusztem belkowym

Bardzo ważnym usztywniającym elementem konstrukcyjnym trybun jest fundament w postaci okalającego pierścienia żelbetowego o szerokości przekroju poprzecznego 4.00 m i wysokości 1.00 m oraz długości około 600 m biegnący po obrysie zewnętrznym trybun stadionu o kształcie osi podłużnej zbliżonym do elipsy, na którym wsparto przestrzenny układ ścian o wysokości około siedmiu metrów.



Fragment pierścienia fundamentowego oraz stóp fundamentowych

Założenia konstrukcyjne projektu trybun

Cały obiekt został podzielony na osiem sekcji dylatacyjnych.



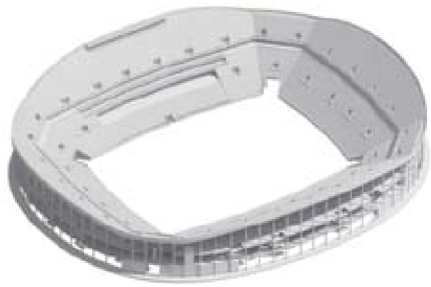
Widok trybun z „lotu ptaka”

Konstrukcja żelbetowa stadionu stanowi dwie zasadniczo różne strefy, budynek zamknięty zlokalizowany od strony zachodniej oraz otwarte strefy trybun od strony północnej, południowej i wschodniej, połączone fragmentami trybun narożnych. Konstrukcja żelbetowa trybun została zaprojektowana w dwóch technologiach, prefabrykowanej i monolitycznej.

Z ośmiu sekcji najbardziej rozbudowaną jest sekcja zachodnia stanowiąca zamknięty ośmiokondygnacyjny wielofunkcyjny budynek. Pozostałe sekcje, w tym cztery narożne, zostały zaprojektowane jako trzykondygnacyjne otwarte.



Przekrój przez trybuny zachodnią (VIP) i wschodnią z widokiem na trybunę północną



Widok trybun od strony południowo-wschodniej

Konstrukcja wsporcza trybun

Podstawową konstrukcję wsporczą prefabrykowanych płyt widowni, jak też niżej usytuowanych monolitycznych stropów, stanowią prefabrykowane ramy żelbetowe połączone przegubowo i monolitycznie z prefabrykowanymi słupami żelbetowymi oraz belkami. Ramy te rozmieszczone są koncentrycznie zbieżnie wokół płyty boiska o maksymalnym rozstawie 8.3 m. Słupy zewnętrzne ram zostały usytuowane na obwodowym pierścieniu w kształcie elipsy. Skomplikowany przestrzenny żelbetowy szkielet trybun był poważnym wyzwaniem w zakresie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.



Konstrukcja wsporcza trybun

Trybuna zachodnia

Z podzielonych ośmioma dylatacjami zespołów ramowych trybun szczególną rolę, zarówno użytkową, jak i skomplikowaną projektową, stanowi trybuna zachodnia, która jest obiektem zamkniętym, przewidzianym do ciągłej całorocznej eksploatacji.

W trójkątne siedmiokondygnacyjne ramy wbudowane są usztywniające monolityczne płyty i żelbetowe ściany pełniące rolę tarcz.



Fragment konstrukcji wsporczej trybuny zachodniej



Widok ramy trybuny zachodniej

Trybuna północna, wschodnia i południowa

Trybuny północna i południowa oraz wschodnia, w odróżnieniu od trybuny zachodniej są trybunami otwartymi, trzykondygnacyjnymi. Pierwsza kondygnacja tych trybun w postaci słupów i ściany zewnętrznej pierścieniowej została wykonana jako monolityczna. Strop nad tą kondygnacją, jak też podciągi, zostały wykonane w monolicie. Pozostałe elementy wsporcze w postaci słupów i rygli ukośnych wykonano jako elementy prefabrykowane.



Fragment trybuny wschodniej



Widok belek trybuny wschodniej

Belki prefabrykowane trybun

Konstrukcję wsporczą bezpośrednią pod płyty trybuny stanowią belki prefabrykowane wsparte na słupach monolitycznych i ścianach żelbetowych. Belki mają przekrój 50*92; 50*115; 50*130 cm. Zróżnicowana geometria szkieletu żelbetowego trybun zaowocowała mnogością rysunków konstrukcyjnych tych elementów .

Tadeusz Godycki-Ćwirko, Ryszard Wojdak
Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska
Zdjęcia dostarczone przez autorów artykułu

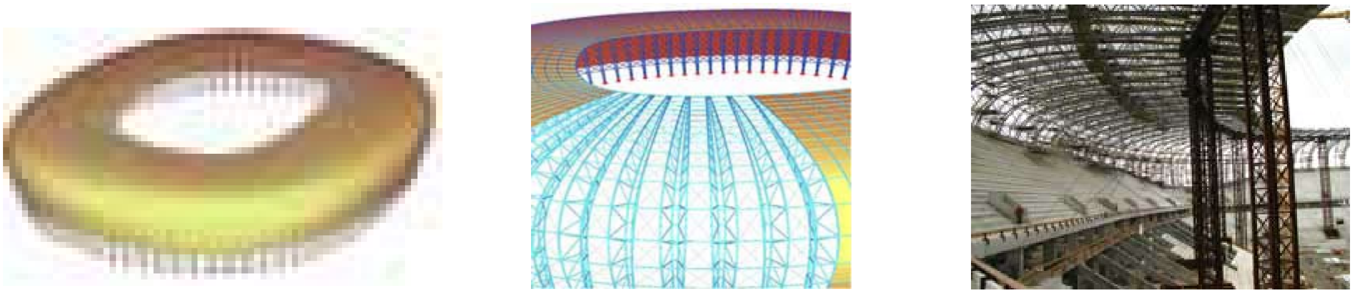
Stadion piłkarski na EURO 2012 w Gdańsku Letnicy Konstrukcja zadaszenia

Konstrukcja stalowa zadaszenia

Konstrukcja nośna elewacji i zadaszenia składa się z 82 wzajemnie zintegrowanych, przestrzennych, stalowych dźwigarów kształtu sierpowego, posadowionych na okalającej żelbetowej ścianie o wysokości 7 m opartej na żelbetowym pierścieniu o przekroju poprzecznym 400×100cm. Stalowa konstrukcja zadaszenia (rys. 1.) stanowi statycznie i strukturalnie odrębną część stadionu całkowicie niezależną od znajdujących się wewnątrz trybun żelbetowych.

grubości ścianki. Profile o najgrubszej ściance są usytuowane w dolnej części wiązara. Krzyżulce wiązarów głównych wykonano z profili rurowych φ 219,1/8. Pasy górne wiązara połączone są ze sobą poprzeczkami z profili rurowych φ 219,1. Pasy dolne wiązara połączone są ze sobą poprzeczkami z profili rurowych φ 355,6. Cała konstrukcja jest spawana. Wiązary połączone są ze sobą obwodowymi elementami tworzącymi zamknięte pierścienie. Dodatkowo zaprojektowano stężenie powierzchniowe typu X z prętów wiotkich. Dzięki układowi pier-

i stężeń poprzecznych. Pierścienie obwodowe znajdują się na całej powierzchni zewnętrznej konstrukcji zadaszenia w każdym węźle wiązarów od wysokości ok. 6 m, licząc od podstawy łożyska wiązara. Są to profile rurowe φ 219,1. Pierścień zamykający przyjęto jako przekrój rurowy φ 508/6. Stężenia typu X zaprojektowano z prętów pełnych φ 52 wyposażonych w system napinania, głowice widelcowe i połączenia sworzniowe. Konstrukcja wiązarów będzie wyposażona w blachy węzłowe do połączeń sworzniowych stężeń (rys. 3.)



Rys. 1. Zadaszenie. Model statyczny konstrukcji (SOFiSTiK) i stan w dniu 18. 06. 2010

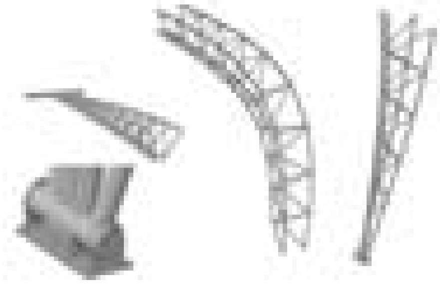
Wiązary główne

Wiązary główne to sierpowe, kratownicowe dźwigary rozmieszczone w rozstawie ok. 8 m po obwodzie stadionu (rys. 2.). Wysokość od poziomu stopy do powierzchni dachu wynosi ok. 38 m. Długość wspornika nad trybuną liczona od łożyska do krawędzi dachu nad boiskiem wynosi ok. 48 m. Pasy wiązara wykonane są z profili rurowych, okrągłych φ 355,6 o zmiennej

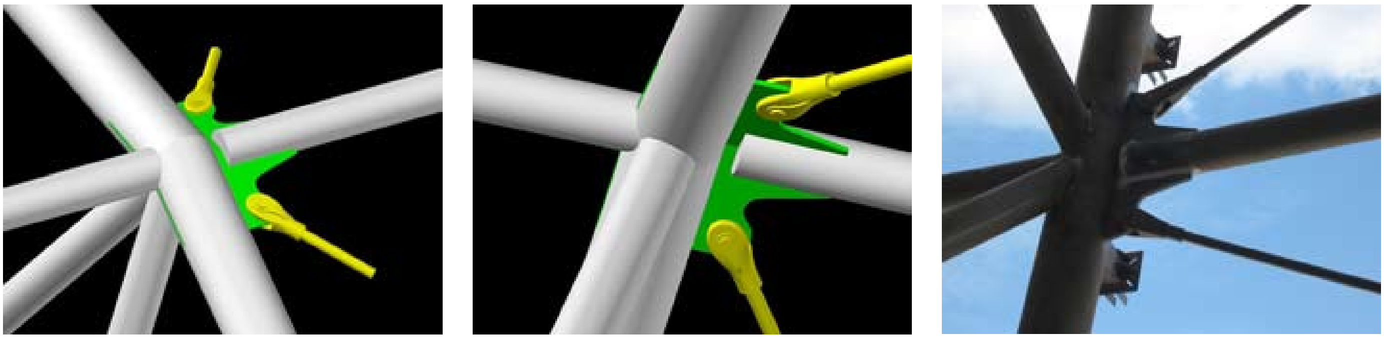
ścieni obwodowych i stężeń cięgnowych zadaszenie pracuje jak quasi kopuła membranowa z otworem w środku. Całkowity ciężar konstrukcji stalowej wraz z podkonstrukcją płatwi poszycia wynosi około 71 500 kN. Schemat statyczny przestawiono na rys. 2.

Stężenia

Układ stężeń składa się z pierścieni obwodowych, układu prętów typu X



Rys. 2. Geometria trzech składowych części wiązara i szczegół łożyska



Rys. 3. Połączenie stężenia z wiązarem. Projekt i realizacja

W połowie wiązara nad trybunami znajduje się stężenie poprzeczne spinające pasy górne i dolne. Stężenie to znajduje się w sąsiedztwie pomostu rewizyjnego podwieszonego do konstrukcji.

Pokrycie dachu i wyposażenie

Pokrycie dachu zaprojektowano jako powłokę wykonaną z poliwęglanu, wspartą na dodatkowej konstrukcji stalowej. Konstrukcja zadaszenia będzie wyposażona w pomosty rewizyjne, system odprowadzenia wód opadowych, płotki śniegowe, instalacje oświetleniowe, ekrany medialne (4 sztuki), systemy nagłośnienia i inne instalacje niezbędne do prawidłowego użytkowania obiektu.

Istotnym elementem wyposażenia jest system diagnostyki i monitoringu konstrukcji zadaszenia. System ten ma za zadanie wychwycenie w konstrukcji zmian strukturalnych istotnych dla bezpieczeństwa całości i określenie stopnia jej wytężenia.

Obliczenia statyczne i wytrzymałościowe konstrukcji zadaszenia

Na potrzeby projektu wykonano badania modelowe w tunelu aerodynamicznym w Niemczech. Celem badań było określenie rozkładów ciśnienia wiatru na rzeczywisty kształt zadaszenia stadionu. W wyniku otrzymano rozkłady ciśnienia wiatru na powierzchnię zadaszenia przy różnych kierunkach wiatru. Dodatkowo analizowano obciążenie zdefiniowane wg polskiej normy. Opracowano prętowy model numeryczny struktury w środowisku MES SOFiSTiK. Na siatce elementów prętowych opisano poszycie dachu za pomocą elementów powłokowych. Poszycie dachu nie współpracuje ze strukturą prętową i służy tylko do przekazania obciążeń powierzchniowych.

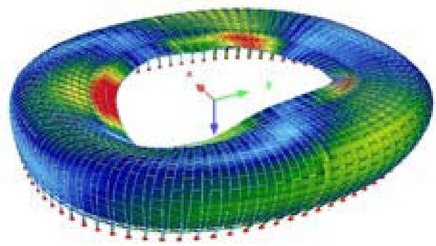
Zastosowano w modelu :

13 120 węzłów

24 518 elementów belkowych

2 624 elementów cięgnowych

5 904 elementów powłokowych



Rys. 4. Deformacje pod obciążeniem wiatrem z kierunku północnego

Zastosowano metodę superpozycji do uzyskania obwiedni sił wewnętrznych. Na podstawie obwiedni wybrano niekorzystne zestawienie obciążeń i przeprowadzono analizę nieliniową geometrycznie dla określenia wpływu deformacji na siły wewnętrzne i uwzględnienia przypadków wyłączania się elementów cięgnowych stężeń połaciowych (rys. 4.).

Z uwagi na unikatowy charakter budowli postanowiono wykonać kilka modeli szczegółowych kluczowych elementów konstrukcji (rys. 5.).

Montaż

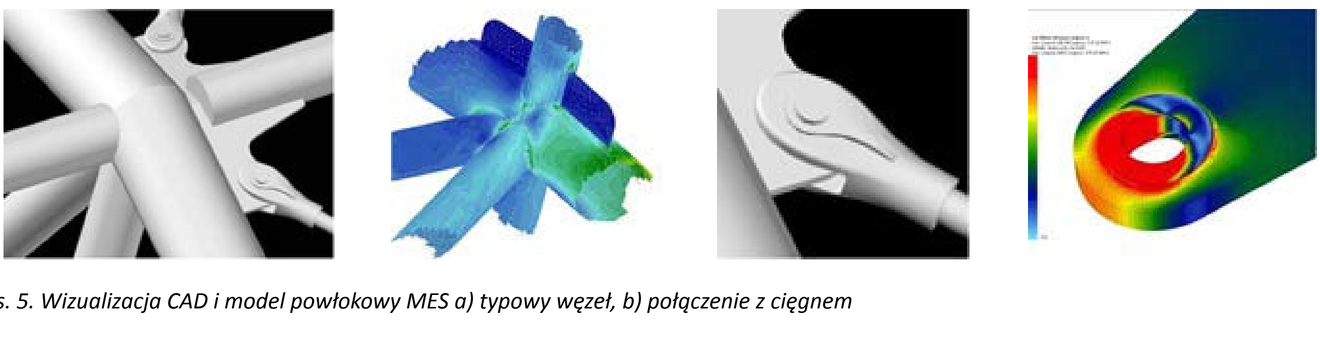
Montaż konstrukcji dachowej podzielono na pięć kolejnych faz:

1. Montaż części elewacyjnej dźwigara
2. Montaż części dachowej i wykonanie styku spawanego
3. Montaż prętów obwodowych i stężeń
4. Zwolnienie konstrukcji z podpór montażowych
5. Montaż wyposażenia i pokrycia poliwęglanowego.

Obecnie trwa realizacja pierwszych trzech faz (rys. 6.). Wszystkie operacje montażowe wykonywane są przy pomocy dźwigów gąsienicowych z aktywną przeciwwagą. Waga jednego elementu montażowego nie przekracza 400 kN.

Wybrane problemy w procesie projektowania, wytwarzania i budowy konstrukcji

Symbolika architektoniczna budowli znajduje silne odbicie w konstrukcji stalowej. Tradycyjnie niepodważalne prawo i przeświadczenie architekta do nietykalności koncepcji było powodem konfliktów i w końcu kompromisów. Konstruktorowi udało się przekonać architekta do rezygnacji z krzywoliniowych (między węzłami) prętów dźwigarów. Architekt pozostał przy swoim zdaniu w kwestii



Rys. 5. Wizualizacja CAD i model powłokowy MES a) typowy węzeł, b) połączenie z cięgnem



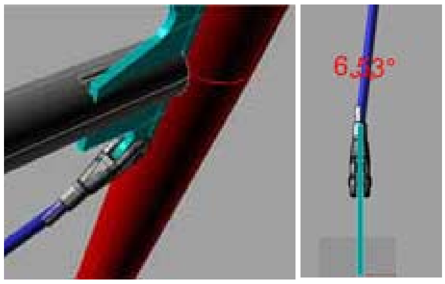
Rys. 6. Montaż części elewacyjnej i dachowej

globalnej geometrii typowego dźwigara. W rezultacie otrzymano strukturę o właściwych cechach wytrzymałościowych, jednocześnie niesłychanie trudną w wykonaniu. Dlatego też pomimo wszelkich możliwych procedur jakościowych nie ustrzeżono się błędów.

Najważniejsze z nich to:

- Owalizacja przekroju rury podporowej w wyniku skurczy spawalniczych.
- Istotne odchyłki geometryczne w położeniu blach węzłowych.
- Istotne odchyłki geometryczne długości prętów w sąsiedztwie spawanych styków montażowych.
- Błędy w przygotowaniu mieszanki betonowej wypełniającej rurę nadłożyskową.

Owalizacja rury podporowej wymusiła zmianę tolerancji detali. Wykonane już elementy trzeba było poddać dodatkowej obróbce.



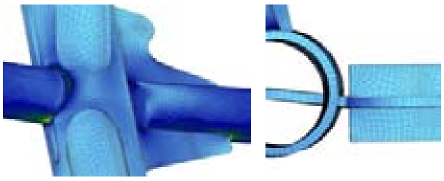
Rys. 7. Wizualizacja efektów niewłaściwego montażu blach węzłowych

Bardziej uciążliwe okazały się błędy geometryczne w położeniu blach węzłowych (rys. 7.). Spowodowały one imperfekcje w połączeniach prętów obwodowych i stężeń o wielkościach znacznie przekraczających wartości dopuszczalne. Wykonawca w porozumieniu z Projektantem i Inwestorem podjął program naprawczy w oparciu o metodę prof. Edmunda Tasaka. Metoda ta polega na częściowym podcięciu blach, prostowaniu termicznym i spawaniu. Istotnym elementem procedury były nieliniowe obliczenia nośności węzła z blachą zdeformowaną na skutek prostowania termicznego.

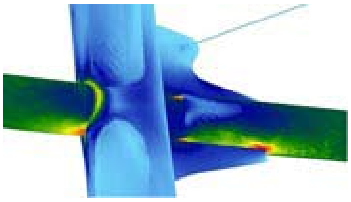
W tym celu wykonano modele powłokowe MES, uwzględniające różny stopień imperfekcji geometrycznych. Na rys. 8. i 9. pokazano wizualizację modelu MES analizowanego węzła.

Analiza numeryczna wykazała znaczne rezerwy wytrzymałości w osłabionym imperfekcją miejscu i pozwoliła zaakceptować procedurę naprawy. Wykonawca w procesie wytwórczym podjął odpowiednie działania i wyeliminował ten błąd w kolejnych dźwigarach.

Innym istotnym problemem jest beznaprężeniowy montaż części fasadowej z częścią dachową dźwigara. Problem jest trudny, ponieważ połączeniu podlegają cztery pasy rurowe kratownicy przy jednoczesnym zachowaniu położenia dźwigara w przestrzeni. Wykonawca w kilku wypadkach zmuszony był do pasowania na montażu. Szczelina przedstawiona na rys. 10. mogłaby być dociągnięta, ale naprężenia montażowe w tym przypadku osiągały ponad 200 MPa. W takiej sytuacji Wykonawca był zmuszony wyciąć ok. 700 mm pasa i wspawać wstawkę. W kolejnych montowanych dźwigarach usterkę tę praktycznie wyeliminowano dzięki wprowadzeniu ulepszonej procedury pomiarowej.



Rys. 8. Wizualizacja węzła z pokazaną imperfekcją geometryczną blachy węzłowej



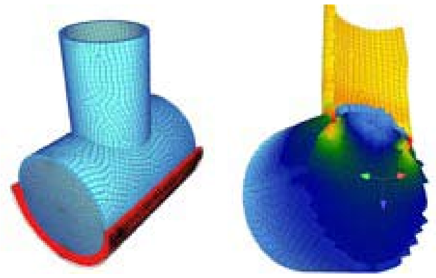
Rys. 9. Wizualizacja węzła z pokazanymi miejscami pierwszego uplastycznienia



Rys. 10. Montaż części dachowej dźwigara i problemy ze spasowaniem styku



Rys. 11. Część podporowa dźwigara i miejsce pobrania próbek betonu do badań



Rys. 12. Model MES badanego węzła i wizualizacja koncentracji wytężenia w betonie

Konstrukcja węzła podporowego typowego dźwigara składa się w części górnej z poziomej rury stalowej wypełnionej betonem i łoża w formie kołyski (rys. 2. 11.). Pierwotna kołyska była zaprojektowana jako spawana skrzynka również wypełniona betonem. Trudności związane ze spawaniem skrzynki złożonej z grubych blach (40 mm) skłoniły Wykonawcę do zmiany tej konstrukcji i wykonania pełnych odlewów staliwnych. W czasie kontroli wytrzymałości betonu w wybranych rurach okazało się, że jego parametry nie odpowiadają założeniom projektowym. Z uwagi na korzystną dla węzła zmianę sposobu podparcia (zamiana z podparcia liniowego na powierzchniowe) podjęto próbę obiektywnej oceny nośności węzła. W tym celu postanowiono wykonać badania w skali 1:1 na Politechnice Gdańskiej w laboratorium Katedry Konstrukcji Betonowych i Technologii Betonu. Wykonano fragment węzła wypełnionego betonem o wytrzymałości B 28 (odpowiednik zidentyfikowanego betonu na budowie – rys. 11.)

Przed przystąpieniem do badań wykonano złożony model numeryczny badanego elementu w środowisku MES SOFiSTiK rys. 12.

Maksymalna siła charakterystyczna w rurze pionowej węzła wynosi 2500 kN. W badaniach osiągnięto maksymalne obciążenie możliwe do uzyskania na prasie (4800 kN) i nie zaobserwowano istotnych oznak przeciążenia. Zagadnienie nośności węzła, model numeryczny i raport z badań będą tematem odrębnego opracowania naukowo-technicznego. W wyniku badań Inwestor zaakceptował słabszy beton w rurach i Wykonawca może kontynuować montaż i scalaniue konstrukcji stalowej

Sumary

Paper presents general structural assumptions of steel construction designed for a new football stadium to be build for UEFA Championship 2012 in the city of Gdańsk. Superstructure is founded directly on the modified abutment. Facade and roof is collected from 82 steel girders made of tube profiles. Girders are braced by circular beams and X tension rods. All this creates a quasi – dome covered by policarbon cladding.

During fabrication and erection several problem occurred. Major difficulties and repairing procedures are presented.

Krzysztof Żółtowski,
Tomasz Romaszkiewicz
Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska
Zdjęcia dostarczone przez autorów artykułu





Rys. 13. Stanowisko badawcze nośności węzła podporowego

Księgarnia PWN zaprasza



Księgarnia w Politechnice Gdańskiej *Fot. Krzysztof Krzempek*

Wiosną tego roku, w Gmachu Głównym Politechniki Gdańskiej otwarta została Księgarnia PWN. Jest to druga, po księgarni działającej od roku 1997 w Ratuszu Staromiejskim, przy ul. Korzennej w Gdańsku, placówka patronacka Wydawnictwa Naukowego PWN w Trójmieście. W budowaniu oferty i prestiżu tej pierwszej i organizowaniu od podstaw nowej księgarni miałam przyjemność uczestniczyć jako osoba kierująca. W nowym roku akademickim zapraszam serdecznie w przyjazne progi Księgarni PWN na Politechnice Gdańskiej. Zachęcam do przyjrzenia się naszej ofercie przede wszystkim nowych członków akademickiej społeczności. Tych, którzy odwiedzili naszą księgarnię w roku zeszłym namawiam do ponownych wizyt i zapoznania się z jesiennymi nowościami.

Księgarnie PWN od początku istnienia w Gdańsku współpracują z Biblioteką Główną Politechniki Gdańskiej. Oferta księgarni w Gmachu Głównym PG budowana jest w oparciu o tę wieloletnią kooperację. Współpraca z ośrodkami naukowymi była zawsze głównym celem naszych działań. Jesteśmy otwarci na wszelkie sugestie ze strony pracowników naukowych i dydaktycznych, dotyczące ewentualnych uzupełnień naszego księgozbioru. Zachęcamy do współpracy autorów publikacji i wykładowców. Jesteśmy zainteresowani promowaniem aktywności wydawniczej członków społeczności akademickiej Politechniki Gdańskiej.

W naszych zbiorach mamy stale aktualizowaną ofertę Wydawnictwa PWN ze wszystkich dziedzin wiedzy, pełną ofertę dostępnych tytułów Wydawnictwa Politechniki Gdańskiej i bogatą propozycję innych wydawnictw naukowych, między innymi takich jak Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Wydawnictwo Arkady czy Wydawnictwo Komunikacji i Łączności. Podjęliśmy współpracę z wydawnictwami ważnych, wyższych uczelni technicznych w Polsce, między innymi z Oficyną Wydawniczą Politechniki Warszawskiej i Wydawnictwem Politechniki Wrocławskiej. Będziemy współpracę tę stale rozszerzać na inne akademickie wydawnictwa, nie tylko o profilu technicznym. Posiadamy już w swoich zbiorach książki wydane przez Uniwersytet Jagielloński i Uniwersytet Gdański. Prowadzimy rozmowy z Wydawnictwem Gdańskiego Towarzystwa Naukowego i Wydawnictwem Muzeum Narodowego w Gdańsku w celu umieszczenia ich oferty wydawniczej w naszej księgarni. Stale obserwujemy propozycje ważnych polskich wydawnictw, takich jak: Universitas, Znak, Unus, Słowo/Obraz/Terytoria, Wydawnictwo Literackie, Czytelnik, Wydawnictwo Krytyki Politycznej, Wydawnictwo Czarne, WAB.

Obok publikacji naukowo-technicznych, oferujemy naszym Klientom także literaturę piękną, popularnonaukową, wydawnictwa albumowe i słownikowe. Naszym celem jest umożliwienie im dostępu do publikacji dotyczących współczesnej myśli humanistycznej. Z przyjemnością zauważam, że działania te spotkały się z dobrym odbiorem ze strony naszych gości. Coraz częściej sprowadzamy na indywidualne zamówienia także książki humanistyczne. Obecnie zapraszamy do bliższego zapoznania się z pozycjami nominowanymi do Nagrody Literackiej Nike 2010.

Klientom służymy pomocą w poszukiwaniu literatury fachowej dotyczącej interesujących ich tematów i sprowadzaniu książek odpowiadających ich indywidualnym potrzebom.

Organizując na nowo wnętrze Księgarni PWN, umożliwiliśmy Klientom wolny dostęp do księgozbioru. Zapewniliśmy przyjazne miejsce do odpoczynku i przeglądania naszej oferty. Księgarnia jest teraz miejscem pełnym nie tylko książek, ale także światła wpadającego przez odsłonięte ogromne okno od strony hallu Gmachu Głównego. Stała się, mamy nadzieję, ponownie integralną i ważną częścią Politechniki Gdańskiej.

Poniżej prezentuję recenzję jednej z ciekawszych nowości Wydawnictwa Naukowo Technicznego pt. „Nowoczesne elektrownie jądrowe”(recenzja pochodzi ze strony Wydawnictwa WNT).

W niniejszej książce opisano fizyczne i techniczne podstawy wytwarzania energii elektrycznej w siłowniach jądrowych wyposażonych w najnowocześniejsze reaktory trzeciej generacji. Wiele miejsca poświęcono problemom bezpieczeństwa, a zwłaszcza awaryjnym układom bezpieczeństwa biernego. Bardzo dokładnie przedstawiono konstrukcje reaktorów produkowanych przez trzy przodujące w tej dziedzinie firmy, wraz z opisem działania, szczegółowymi schematami i stosowanymi materiałami. Zamieszczono przy tym bardzo dużo kolorowych zdjęć reaktorów oraz całych elektrowni.

Czytelnik zainteresowany problematyką energetyki jądrowej znajdzie ponadto w tej popularnonaukowej książce dużo interesujących informacji na temat odporności elektrowni na zagrożenia aktami terroru oraz dotyczących oddziaływania elektrowni jądrowych na środowisko naturalne.

Zapraszam do Księgarni PWN

Joanna Kotowicz
Kierowniczka Księgarni PWN
w Gmachu Głównym
Politechniki Gdańskiej

Godziny otwarcia Księgarni PWN
w dni powszednie: 9.00-17.00,
w soboty: 10.00-14.00.
Kontakt w sprawie indywidualnych zamówień: tel. 58 347 11 25,
kom. 507 153 408,
e-mail: ksiegarnia.gdansk2@pwn.com.pl

Z teki poezji

Pamięci Taty

W KSIĘGARNI
Białystok, ul. Kilińskiego

Dwa okna, duże, jak na tamte
czasy
Za szybą książki mądrze wyłożone
Bajki dla dzieci i grube atlasy
Czasem – otwarte na wybranej
stronie

We wnętrzu – półmrok, gdy
z jasnej ulicy
Chcę dojrzeć Tatę, który gdzieś
za ladą
Lub w górnych półkach, na
cienkiej drabince
Książki z dostawy na swe miejsca
wkłada

(Miejsce jest ważne! Zawsze
podziwiałem
Tatę, gdy jedno rzuciwszy
spojrzenie
W półki, mógł odpowiedzieć
z przekonaniem
Że dzieło jest na składzie,
lub też – że nie…)

Drzwi uchylone; z wejściem
zwlekam chwilę…
Wchodzę nareszcie… Dawno tu
nie byłem,
A teraz – z Gdańska… wprost
z pociągu idę…
Ciekaw, co też u Taty
się zmieniło…

Pachnie książkami…
Jak zawsze, jak wtedy
Gdy chleb kartoflem
był posmarowany
W przydługie lata powojennej
biedy
Lecz w domu – zawsze książek
pełne ściany…

*

No, wreszcie! Krótkie, skromne
powitanie
Bo są klienci… Tata zaskoczony
Próbuje ukryć,
że głos Mu się łamie
– Spójrz, tu dla Ciebie trzymam
odłożone:

„ Электрическая часть станции
и подстанции”
To nowy, podobno bardzo dobry
podręcznik…

Marek Koralun
Gdańsk, po latach,
lipiec 2009

Rzecz o innowacyjności

Skręcając w jedną z bocznych uliczek naszego pięknego miasta, niemal zderzyłem się ze starym kumplem, tak jak i ja usytuowanym w branży naukowej (zauważmy, że słowo „uczony" ma formę imiesłowu biernego niedokonanego czasownika „uczyć"; a choć na każdym niemal odcinku ludzkiej aktywności chętnie mówi się o „buławie marszałkowskiej noszonej w tornistrze", to tak jak nie każdy plutonowy zostaje generałem, tak i nie każdy uczony może być z czasem określony dokonaną formą tego czasownika, czyli stać się „nauczonym" (ten gramatyczny łamaniec jest dobrym pretekstem do podkreślenia zalet samokrytycyzmu). Ale to nie ja stworzyłem owo zagrożenie, tylko właśnie on, tenże kumpel. Nie było co do tego żadnych wątpliwości – blady był jakiś, żałośnie roztrzęsiony, a znieruchomiałe źrenice jego wytrzeszczonych oczu boleśnie spoglądały na kłębiaste chmury płynące nieboskłonem.

– No, cześć! – rzuciłem ze słabo ukrywaną troską. – Dawno się nie widzieliśmy. Co u ciebie?

– A cześć, cześć! – wymruczał chrapliwie.

– Widzisz, dostałem temat w programie strukturalnym…

– Świetnie! – odparłem ze sztucznym entuzjazmem, pragnąc w jakiś sposób wyrównać dysproporcję między formą a treścią usłyszanej informacji, brzmiącej przecież bardzo pozytywnie. Zaś w duchu pomyślałem:

„Co jest grane? Czyżby żona go biła? A może jeszcze gorzej? Może redakcja jakiegoś Ogólnoświatowego Czasopisma Filadelfijskiego odrzuciła jego pracę i będzie musiał ją umieścić zaledwie w bezpunktowych materiałach lokalnej konferencji? Tak czy owak, musi to być grubsza sprawa, skoro załapał się na unijną forsę, a nie podskakuje z radości."

– Świetnie? Też tak myślałem. Ale teraz przeklinam chwilę, w której zacząłem wypełniać formularz tego wniosku.

– Noo… To co cię ugryzło? – zapytałem z autentycznym zainteresowaniem, bo sam też chciałem przy najbliższej okazji wystartować w jakimś programie i zgarnąć nieco „brukselki", jak niektórzy nazywają unijną kaskę.

– Stary! – jęknął w odpowiedzi mój kumpel. – Ty wiesz, w co ja wdepnąłem?

– Noo…? – stęknąłem, już naprawdę zaniepokojony.

– Więc słuchaj. Ten program zakrojony jest na cztery lata. W moim temacie pracuje pięciu badawczych i czterech technicznych. Kierownictwo ustaliło, że wynagrodzenie będzie płatne w formie miesięcznego dodatku do pensji, więc co rusz trzeba przygotowywać wniosek o przelanie kolejnej porcji szmalu, opracować dla każdego szczegółową kartę pracy, co do godziny, a po każdym kwartale należy złożyć obszerne sprawozdanie, według ściśle określonego formularza.

– Chryste Panie! – zakrzyknąłem, uznając, że wobec powagi sytuacji nie złamię w ten sposób przykazania, zakazującego nadaremnego wzywania imienia Pana Boga. Spróbowałem też złagodzić ten smętny raport kumpla jakąś optymistyczną nutką:

– Ale przynajmniej zgarniasz niezłą kaskę! Coś za coś…

– Niezłą! – wyszeptał gorzko mój rozmówca. – Początkowe plany były jakie takie, ale na etapie zatwierdzania, który ciągnął się parę lat, dwukrotnie nam je przycięto. Dość, że w rezultacie mój miesięczny wymiar pracy wynosi… No, zgadnij!

– Nawet nie będę próbował – odparłem.

– Sześć! Całe sześć godzin! A że ta cała papierówa zajmie mi chyba ze siedem godzin miesięcznie, to sam widzisz, że będę chyba dokładał do tego interesu.

– Więc czemu nie machniesz na to ręką? – zapytałem.

– Wiesz, to nie takie proste – odrzekł. – Zdecydowałem się nie rezygnować choćby dlatego, że jednak parę osób coś tam zarobi. Bo sam wiesz, ile nasza ukochana ojczyzna płaci uczonym…

– No! – przytaknąłem smętnie.

– Chociaż… – grymas niewesołego uśmiechu wykrzywił twarz mego kumpla – to będzie niezły łamaniec. Przykładowo, musimy mieć dwa stanowiska laboratoryjne. Ich budowę wraz z obsługą podczas pomiarów, nasz spec wycenił na pięć patyków. Więc w tej sytuacji będzie dostawał przez cztery lata po stówie miesięcznie. Fajne, co?

– Rzeczywiście. Już widzę, jak w jednym miesiącu wytrasuje blachy, w kolejnym przytnie, potem wywierci jakieś dziurki… Bo przecież karty pracy i sprawozdania muszą być w porządku – natychmiast zrozumiałem konsekwencje tak morderczego systemu organizacji programu.

– Po drugie – ciągnął mój rozmówca – ja już raz tupnąłem nogą. Bo najpierw podporządkowali mnie innemu zespołowi, większemu, w którym aneksy do umów trzeba podpisywać co kwartał. Kapujesz? Co trzy miesiące rektor będzie podpisywał papiery na dodatek do pensji. Także ten po stówie miesięcznie. W efekcie zostawili nas na swoim, dzięki czemu aneksy podpisujemy raz na dwa lata. To już coś! I wreszcie po trzecie… – zaśmiał się głucho mój kumpel. – a co jeśli taka innowacyjka będzie naszą przyszłością? Bo jeśli tak, to trzeba ją jak najszybciej pokochać.

– Ale kto wymyśla takie numery? – zapytałem.

– Trudno powiedzieć. Jak to zwykle u nas, znasz decyzję, ale nie wiesz, kto ją wydał. Gdy pytam, to słyszę, że albo nasze ministerstwo, albo Bruksela, albo jedni i drudzy. Ale mam niedobre przeczucie, że wiele się dzieje także na niższych szczeblach. Wierz mi, te stosy planistyczno-sprawozdawczych papierzysk są naprawdę wysokie. Biurokracja, którą tak wyśmiewaliśmy za poprzedniego reżimu, to naprawdę było małe piwo. Więc żeby prowadzić taki program, coraz częściej wynajmuje się osobnego człowieka, który tylko tym się zajmuje. No to sam rozumiesz…– zawiesił głos.

Jasne, że rozumiałem, a wyłaniający się z tej opowieści obraz nowej kasty urzędników, którzy będą ustawiali organizacje i finansowanie badań nie pod wynik, ale pod swoje etaty, odebrał mi ochotę do dalszej rozmowy. Pożegnałem kumpla i podreptałem w swoją stronę. A że całe to spotkanie popsuło mi humor, to na pociechę przypomniałem sobie niedawno otrzymane pismo, zawierające decyzję o przyznaniu mi grantu. Niedużego, ale naszego, normalnego, rządowego… Takiego, w którym na spokojną robotę do najbliższego sprawozdania ma się cały rok, forsę wydaje się elastycznie, a w papierach opisuje się nie plany, lecz wyniki. Oj! Nie wiedziałem, że za tę nutkę triumfalizmu zostanę wkrótce boleśnie skarcony.

Od owej rozmowy z kumplem minął jakiś czas. Zbliżało się lato, urlopy, a że solidnie popracowaliśmy przy grancie, więc pomyślałem:

„Trzeba wystawić rachunki".

Tak też uczyniłem i wtedy się zaczęło. Po kilku dniach otrzymałem wezwanie do stosownego ogniwa uczelnianych służb finansowych, gdzie zadano mi pytanie:

– A jakie są wyniki przetargu na realizację tematu badawczego?

– Że co proszę? – tylko taką wypowiedź zdołałem sformułować. I musiało upłynąć ładne kilka minut oraz paść wiele słów, bym zrozumiał, że oto (choć najwyraźniej od bardzo niedawna) mamy nową rzeczywistość, w której każde pieniądze, jakie trafią do kasy uczelni, stają się środkami publicznymi, a więc podlegają regulacjom ustawy o zamówieniach publicznych.

– Czyli mimo tego, że stanąłem do konkursu grantowego, zgłosiłem swój autorski pomysł na zadanie badawcze, co przecież jest już jakąś własnością intelektualną podlegającą ochronie, wygrałem to współzawodnictwo i otrzymałem pieniądze adresowane imiennie do zgłoszonego zespołu badawczego, to w następnym kroku powinienem ogłosić przetarg na wykonanie tych badań? Moje pomysły, chronione prawem autorskim i prawem do wolności badań naukowych, powinienem wystawić na przetarg i konkurować sam ze sobą?

– Właśnie tak! Należy dbać o uczciwość systemu wolnorynkowego.

– A jeśli na przykład całkowicie prywatna firma zleci mojemu zespołowi wykonanie pewnych prac, w których się specjalizujemy, to po podpisaniu umowy też będę musiał ogłaszać przetarg?

– Właśnie tak. Należy dbać o uczciwość systemu wolnorynkowego.

– Żebym dobrze zrozumiał! – próbowałem jeszcze nie dawać za wygraną. – Wyobraźmy sobie, że w Poznaniu jest lekarz, który wykonuje jakieś nietypowe i rzadko przeprowadzane badania. Powiedzmy, że kobiet. I niech w tymże Poznaniu jest prywatna firma, zatrudniająca ze trzy setki pań. I niech jej właściciel zechce fundnąć im te badania w ramach profilaktyki, po czym zleci pracę temu lekarzowi, zawierając umowę z miejscową Akademią Medyczną. To oni też będą musieli ogłosić na te badania przetarg?

– Zasada jest jasna. Należy dbać o uczciwość systemu wolnorynkowego.

W tym momencie diametralnie zmienił się mój ogląd stanu ciała i ducha owego kumpla zmagającego się z funduszami strukturalnymi. Rozwiały się moje zastrzeżenia co do jego reakcji, stopnia zdenerwowania, bladości skóry, drżenia rąk… To poprzednie negatywne wrażenie zastąpił podziw dla godności i odporności, z jakimi znosił ciosy losu. Sam nie byłem taki dzielny, by jak on samodzielnie wędrować ulicami naszego pięknego miasta. Szybko podreptałem do domu, położyłem się na wersalce (mam oczywiście na myśli rodzaj kanapy, a nie obywatelkę miasta Wersal) i okryłem kocykiem, po czym próbowałem stłumić niepohamowany szloch, którego spazmy wstrząsały moim drobnym ciałem.

Jerzy M. Sawicki
Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska

Zarządzanie projektami z certyfikatem Microsoftu

W dniu 17 czerwca br. 32 studentów Politechniki Gdańskiej Wydziału Zarządzania i Ekonomii wyróżniono certyfikatami Microsoftu. W uroczystości, poza studentami, uczestniczyli przedstawiciele Wydziału Zarządzania i Ekonomii, w tym Prodziekan ds. Kształcenia dr Beata Krawczyk-Bryłka. W uroczystości uczestniczyli również: przedstawiciel Stowarzyszenia Project Management Polska dr Maria Żukowska, prowadzący spotkanie i inicjator zdobywania certyfikatów st. wykład. Władysław Stachowski oraz Kierownik Katedry Zastosowań Informatyki prof. Cezary Orłowski. Certyfikaty wręczała Pani dr Beata Krawczyk Bryłka Prodziekan Wydziału Zarządzania i Ekonomii. Wręczone certyfikaty potwierdzają znajomość nowoczesnych programów komputerowych w zakresie zarządzania projektami: wiedzę tę studenci nabyli podczas zajęć w uczelni. Są one postrzegane jako „przepustka” do pracy na całym świecie. Certyfikaty wręczono na Wydziale Zarządzania i Ekonomii PG studentom, którzy zapoznawali się z programem MS Projekt 2003 i 2007 oraz Project Server 2003 w ramach przedmiotu „Zarządzanie projektami”. Warunkiem zdobycia certyfikatu jest potwierdzona wiedza z zakresu znajomości programów. Przedmiot zarządzanie projektami to połączenie teorii zarządzania projektami z praktyczną nauką zastosowania i wykorzystania metod zarządzania. Od dziewięciu lat współpracujemy z Microsoftem w ramach umowy IT Academy Programme, co umożliwia naszym studentom, którzy uczestniczą w pełnym szkoleniu z zarządzania projektami (dwa semestry), uzyskanie wymienionych certyfikatów. Po co studentom taki certyfikat? Ułatwia im starania o pracę i sprawia, że są bardziej konkurencyjni niż inni absolwenci. Zdobywcy certyfikatów mają możliwość bezpłatnego ubiegania się o uprawnienia Microsoftu, które z kolei są przepustką do pracy na całym świecie.



Fot. Małgorzata Rejmer

Władysław Stachowski
Wydział Zarządzania i Ekonomii

Microsoft | IT Academy Programme

2nd International Conference on Information Technology



Jedna z osobowości konferencyjnych: Ted Kochanski z University of New Hampshire – uczestnik wszystkich edycji konferencji *fot. Krzysztof Krzempek*

W dniach 28–30 czerwca na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej odbyła się II Międzynarodowa Konferencja „Technologie Informacyjne" (2nd International Conference on Information Technology), połączona z VIII Krajową Konferencją „Technologie Informacyjne". Była to kolejna konferencja z cyklu, którego organizację zapoczątkował w 2003 r. ówczesny dziekan Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, a obecny Rektor Politechniki Gdańskiej prof. Henryk Krawczyk. Wspólnie z obecnym dziekanem Wydziału prof. Krzysztofem Goczyłą objął on honorowy patronat nad konferencją. Począwszy od 2008 r. konferencja odbywa się w cyklu dwuletnim jako konferencja międzynarodowa sponsorowana przez Międzynarodową Organizację Inżynierów Elektryków i Elektroników IEEE. Organizatorem konferencji jest Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki PG oraz polska sekcja IEEE, a kolejne edycje konferencji przygotowywane są przez poszczególne katedry WETI. W tym roku organizację konferencji przeprowadziła Katedra Optoelektroniki i Systemów Elektronicznych. Konferencja miała szczególny charakter, gdyż stanowiła integralną część obchodów Jubileuszu 65-lecia Politechniki Gdańskiej. Uroczyste otwarcie konferencji miało miejsce w Audytorium Nowego Gmachu Wydziału WETI, a przybyłych uczestników przywitała Przewodnicząca Komitetu Naukowego prof. Alicja Konczakowska. Następnie głos zabrali JM Rektor PG prof. Henryk Krawczyk, senator RP prof. Edmund Wittbrodt oraz dziekan WETI prof. Krzysztof Goczyła.

Wszystkie konferencje z tego cyklu stanowią forum dla inżynierów, naukowców i organizacji przemysłowych oraz umożliwiają, tworząc wspólną płaszczyznę tematyczną, prezentację najnowszych osiągnięć z zakresu wykorzystywania nowoczesnych technologii, jakimi są szeroko rozumiane technologie informacyjne i komunikacyjne, czyli te technologie, które aktualnie determinują rozwój nowoczesnego społeczeństwa. Zakres tematyczny konferencji jest szeroki, odzwierciedlający aktualny stan badań w dziedzinie współczesnych technologii informacyjnych. Obejmuje on między innymi: bezpieczeństwo systemów informatycznych, dokumenty i biblioteki cyfrowe, zagadnienia sztucznej inteligencji, budowę i użytkowanie systemów geoinformatycznych i systemów multimedialnych, projektowanie sieci komputerowych, wybrane zagadnienia inżynierii oprogramowania, a także podstawowe problemy informatyki. Interdyscyplinarność prac badawczych nad technologiami informacyjnymi przejawia się w obecności na konferencji referatów z wybranych obszarów elektroniki, telekomunikacji i automatyki, takich jak m.in. optoelektronika, komunikacja bezprzewodowa i inteligentne sterowanie. Współczesne społeczeństwo jest określane mianem społeczeństwa informacyjnego lub społeczeństwa wiedzy, w którym najcenniejsze nie są zasoby materialne, ale informacyjne. Zarazem jest to społeczeństwo, które potrafi te zasoby efektywnie wykorzystywać dla swojego rozwoju. Technologie informacyjne to takie technologie, które służą tworzeniu informacji, ich przechowywaniu, przekazywaniu i zaawansowanemu przetwarzaniu, tak by w rezultacie te informacje stały się użyteczną dla społeczeństwa wiedzą. Na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej – jak mówi dziekan wydziału prof. Krzysztof Goczyła – staramy się uczyć studentów, jak zastosować istniejące technologie informacyjne dla rozwoju nowoczesnego społeczeństwa, a także, jak tworzyć nowe technologie informacyjne i jak je stosować.

Organizatorzy otrzymali ogółem 201 prac. Po recenzji do publikacji w Zeszytach Naukowych Wydziału ETI Politechniki Gdańskiej zaakceptowano 157 prac, a 60 zostało zaakceptowanych do elektronicznej publikacji w formie materiałów IEEE Explore. 38 referatów zaprezentowano w formie plakatowej.

W kolejnych dniach trwania konferencji referaty plenarne przedstawili specjaliści światowego formatu z zakresu eksploracji danych, sztucznej inteligencji, fotoniki i nauki o informacji, profesorowie:

1. Tomasz Imieliński (Rutgers University w New Brunswick, USA): I will answer only if you ask nicely – semantic search and today's search engines.
2. Bogdan Wilamowski (Auburn University, USA): Efficient neural network architectures and advanced training algorithms.
3. Tomasz Woliński (Politechnika Warszawska): Photonics as a key enabling technology.
4. Jerzy Seidler (Wydział IV Nauk Technicznych PAN): Inteligent Information Systems.



Władze Wydziału ETI na jednej z konferencyjnych sesji *fot. Krzysztof Krzempek*

Dodatkowo w trakcie konferencji zorganizowano dwie sesje o charakterze roboczym. Pierwsza sesja *Inclusion of Elders and Disabled using Information Technologies* organizowana była wspólnie przez prof. Piotra Augustyniaka z AGH oraz prof. Jerzego Wtorka z Politechniki Gdańskiej. Druga, *Vital Electronics* zorganizowana została przez prof. Andrzeja Rucińskiego z Uniwersytetu New Hampshire.

Komitet organizacyjny konferencji ufundował także nagrody za najlepsze plakaty i ich zwięzłą prezentację. Laureatem głównej nagrody został mgr Łukasz Kamiński z Politechniki Gdańskiej będący prezentującym oraz pierwszym autorem referatu *Voice maps – portable, dedicated GIS for supporting the street navigation and self-dependent movement of the blind*.

Konferencja nie doszłaby do skutku, gdyby nie wytężona praca zespołu ludzi tworzących Komitet Organizacyjny konferencji. Komitetowi temu przewodniczyła „General Chairwoman" konferencji prof. Alicja Konczakowska, a pomagali jej (w kolejności alfabetycznej): Bogdan Bartosiński, Robert Bogdanowicz, Zbigniew Czaja, Zenon Filipiak, Stanisław Galla, Lech Hasse, Anna Iwan, Leszek Maj, Adam Mazikowski, Barbara Stawarz-Graczyk i Arkadiusz Szewczyk. Organizatorzy konferencji dziękują firmie Young Digital Planet za istotne wsparcie finansowe, które przyczyniło się stworzenia miłej, pozanaukowej atmosfery, jaka w ciągu trzech ciepłych czerwcowych dni towarzyszyła gdańskiej konferencji.

Krzysztof Goczyła,
Marek Moszyński
Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki

Tlen dla naszej cywilizacji

Wystąpienie prof. Edmunda Wittbrodta podczas II Międzynarodowej Konferencji „Technologie Informacyjne"

Pani Przewodnicząca, Magnificencjo Rektorze, Panie Dziekanie, Panie Prezydencie Miasta Gdańska, Dostojni Goście, Drodzy Uczestnicy Konferencji,

mam wielką przyjemność i honor uczestniczenia w uroczystości otwarcia Drugiej Międzynarodowej i Ósmej Krajowej Konferencji nt. Technologii Informacyjnych. Technologie informacyjne są dziś najskuteczniejszym narzędziem społeczeństwa bazującego na wiedzy. Mówi się nawet, że informacyjne technologie komunikacyjne są jak tlen dla naszej cywilizacji – choć niewidoczne, ale niezbędne.

Konferencja ta jest organizowana w ramach jubileuszu 65-lecia Politechniki Gdańskiej. Powinniśmy tu także wspomnieć, w kontekście technologii informacyjnych, o jubileuszu 20-lecia wielkich zmian w Polsce, które rozpoczęły się w Gdańsku. Zainicjowały one polityczne i gospodarcze zmiany w Europie i na całym świecie. Naszym marzeniem było członkostwo w Unii Europejskiej oraz w NATO, życie w otwartym i wolnym społeczeństwie. Cztery podstawowe swobody (swoboda przepływu osób, kapitału, usług i ludzi) Unii Europejskiej są najbardziej istotne. Technologie informacyjne stanowią doskonałe narzędzie dla naszego komunikowania się w Europie i w świecie globalnym.

Kiedy dwadzieścia lat temu zostałem wybrany na rektora Politechniki Gdańskiej, to od początku, razem z innymi rektorami uczelni regionu pomorskiego, podjęliśmy decyzję o zbudowaniu Trójmiejskiej Akademickiej Sieci Komputerowej – TASK. Odpowiedzialny za realizację tego projektu był prorektor prof. Antoni Nowakowski z waszego wydziału, z Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki. Projekt ten kontynuowany przez kolejne władze rektorskie uczelni zakończył się ogromnym sukcesem. Dziś Centrum Obliczeniowe TASK jest wyposażone w jedną z najlepszych stacji komputerowych GALERA, wykorzystywaną do prowadzenia obliczeń wymagających dużej mocy obliczeniowej, z dostępem do krajowej i międzynarodowej sieci komputerowej.

Reformując od dwudziestu lat, a szczególnie od 1997 roku, system edukacji w Polsce, na poziomie szkół podstawowych i średnich, wprowadzano przedmioty związane z technologiami informacyjnymi, ale przede wszystkim uruchamiano w szkołach nowoczesne pracownie komputerowe, najczęściej z szerokopasmowym dostępem do Internetu. Nasze szkoły dysponują dziś wyposażeniem na poziomie europejskim.

Szanowni Państwo,

Jako przewodniczący senackiej Komisji Spraw Unii Europejskiej, Senatu Rzeczypospolitej Polskiej, chcę parę słów poświęcić technologiom informatycznym i informacyjnym technologiom komunikacyjnym z perspektywy unijnej.

Unia Europejska zawsze bardzo wysoko lokowała zagadnienia związane z technologiami informacyjnymi w swoim działaniu, mając na uwadze ich wielki wpływ na poziom ekonomiczny i socjalny społeczeństwa, na jego konkurencyjność i potencjał. Zwrócę tu uwagę tylko na niektóre dokumenty unijne poświęcone tym zagadnieniom:

Biała Księga Komisji Europejskiej pt.: „Rozwój, konkurencyjność i zatrudnienie” (1993), która wraz z raportem pt. „Europa i globalne społeczeństwo informacyjne” spowodowały serię inicjatyw promujących społeczeństwo informacyjne w Europie;

Plan Działania Komisji Europejskiej pt. „Droga europejska do społeczeństwa informacyjnego” (1994), w którym przedstawiono przegląd programów pracy Komisji Europejskiej w sprawie społeczeństwa informacyjnego;

Zielona Księga Komisji Europejskiej pt. „Żyjąc i pracując w społeczeństwie informacyjnym: przede wszystkim ludzie” (1996), w której podkreślono jak rewolucja w technologiach informacyjnych – dużo bardziej niż można było oczekiwać – wpłynęła na naszą pracę, życie a nawet sposób myślenia;

Komisja Europejska podjęła także inicjatywę pt. „e-Europa – Społeczeństwo informacyjne dla wszystkich” (1999), stanowiącą ambitny program nakierowany na upowszechnienie technologii informacyjnych dla zapewnienia wszystkim równego dostępu do społeczeństwa informacyjnego;

Zielona Księga Komisji Europejskiej pt. „Informacje sektora publicznego: kluczowe źródło dla Europy” (1999), poświęcona szerokiej debacie dotyczącej dostępu i użytkowania informacji w sektorze publicznym.

Ponadto jest wiele innych dokumentów strategicznych tego rodzaju, jak np.: „e-Europa 2002”; „e-Europa 2005 – społeczeństwo informacyjne dla wszystkich”, przyjęty w Sewilli w 2002 r. czy wreszcie „Strategia i-2010”, przyjęty w Brukseli na okres 2005-2010. Dokumenty te dotyczą ramowego programu pracy Komisji Europejskiej w sprawie społeczeństwa informacyjnego i mediów. Promują one pozytywny wpływ technologii informatycznych i komunikacyjnych na ekonomiczny, socjalny i osobisty poziom życia obywateli.

Najświeższym dokumentem Komisji Europejskiej, przyjętym na szczycie Unii Europejskiej w Brukseli 17 czerwca br., jest strategia „Europa 2020 – Strategia dla znaczącego, zrównoważonego i włączającego rozwoju”. Jest to nowa, dziesięcioletnia strategia dla zatrudnienia i wzrostu. Bazuje ona na trzech priorytetach: znaczącego wzrostu bazującego na podnoszeniu wiedzy, innowacyjności, edukacji i budowaniu społeczeństwa informacyjnego (cyfrowego); zrównoważonego wzrostu, w tym promowaniu niskowęglowej, efektywnie wykorzystującej źródła i konkurencyjnej ekonomii; a także wzroście gospodarki poprzez eliminacje wykluczenia, mającej wpływ na socjalną i terytorialną spójność państw i regionów Unii Europejskiej. W osiągnięciu tych celów technologie informatyczne i informacyjne technologie komunikacyjne mogą odegrać ważną rolę.

Strategia „Europa 2020” składa się z szeregu tzw. inicjatyw flagowych, których realizacja będzie wymagała podejmowania działań tak na poziomie instytucji Unii Europejskiej, jak i państw członkowskich, a także władz lokalnych i regionalnych. Jedną z takich inicjatyw jest „Agenda cyfrowa dla Europy”. Przyjęto w niej siedem priorytetowych obszarów działań: kreowanie wspólnego rynku cyfrowego, zwiększenie interoperatywności, zwiększenie wewnętrznego zaufania i bezpieczeństwa, zwiększenie dostępu do szybkiego Internetu, zwiększenie inwestowania w badania i rozwój, wzmocnienie umiejętności informacyjnych (digital literacy skills) i włączenia społecznego, zastosowanie technologii informatycznych i informacyjnych technologii komunikacyjnych do realizacji wyzwań społeczeństw związanych ze zmianami klimatycznymi i demografią. W realizacji tych siedmiu obszarów „Agenda Cyfrowa dla Europy” przewiduje podjęcie około 100 akcji, z których 31 ma charakter legislacyjny. Zwrócę uwagę tylko na niektóre z nich: Komunikat Komisji Europejskiej pt. „Szerokopasmowa strategia Unii Europejskiej”; „Plan działania e-Zdrowie” – mapa drogowa na lata 2011-2015 zajmująca się interoperacyjnymi bazami danych chorobowych i obsługą telemedyczną; „Zalecenia Rady w sprawie promowania i przystosowania standardów bezpieczeństwa w IT w sektorze publicznego przekazywania danych”; czy wreszcie „Dyrektywa dotycząca użytkowania informacji w sektorze publicznym”.

W najnowszym Komunikacie „Strategia dla ICT R&D oraz innowacje w Europie: podjęcie wyzwania” (COM 2009, 116 Final) Komisja Europejska stwierdza: „Jako największa światowa gospodarka i reprezentująca największy rynek ICT Europa powinna mieć uzasadnione ambicje dla swoich przedsiębiorstw, rządów, centrów R&D oraz uniwersytetów w przodowaniu w rozwoju ICT, w większym inwestowaniu w innowacje w obszarze ICT i w rozwijaniu nowych biznesów”.

Strategia „Europa 2020” zawiera także inicjatywy kierujące Unię Europejską na „unię innowacyjną”. Komisja Europejska pracuje nad nowym „Planem Badań i Innowacji”, który ma być opublikowany we wrześniu br. Podkreśla się w nim, że innowacje, dużo szerzej niż R&D, stanowią najważniejszy instrument dla Unii Europejskiej w konkurencyjności w globalnym świecie. Informacyjne technologie komunikacyjne mogą i powinny być instrumentem zwiększenia konkurencyjności gospodarki Unii Europejskiej poprzez wzmocnienie potencjału innowacyjnego, i – co jest ważne dla nas – którą można wykorzystać w procesie zwiększania spójności z państwami Europy Środkowej. Jest też poruszanych wiele spraw związanych np. z potrzebą konsolidacji środowisk badawczych, ich przejrzystością, koordynacją programów badawczych, a także koordynacją narodowych lub regionalnych programów badawczych i podejmowanych działań.

Dla przedstawienia aktualnego potencjału oraz korzyści społecznych i gospodarczych związanych z informacyjnymi technologiami komunikacyjnymi, prowadzono wiele studiów w 27 państwach członkowskich Unii Europejskiej (a także w: Chorwacji, Islandii, Norwegii, Turcji). Dotyczą one oceny między innymi wpływu zastosowania informacyjnych technologii komunikacyjnych w szkołach dla celów nauczania, analizy wpływu technologii informacyjnych na ochronę zdrowia i wyzwania związane ze starzejącym się społeczeństwem (e-Zdrowie, zmniejszenie zatrudnienia w związku z obsługą domową poprzez stosowanie informacyjnych technologii komunikacyjnych dla osób przewlekle chorych, np.: Telecare Practices, Telemedicine, Telemonitoring, socjalny system alarmowy, elektroniczne bazy danych dotyczących zdrowia).

Szanowni Państwo,

Unia Europejska zawsze ustalała am-

bitne cele. Niektóre z nich były nawet zbyt ambitne, a nawet niewykonalne (np. Strategia Lizbońska). W przypadku informacyjnych technologii komunikacyjnych ogólnym celem jest uruchomienie procesu włączenie społecznego poprzez oferowanie nowych możliwości dla wielu ludzi wykluczonych z dzisiejszego społeczeństwa, dla zwalczania podziału cyfrowego (Digital Divide) pomiędzy „mającymi" i „nie mającymi". W odniesieniu do technologii informatycznych i informacyjnych technologii komunikacyjnych, choć wiele już osiągnięto, nadal wiele pozostało do zrobienia, szczególnie w zakresie wdrożeń do praktyki. Ma to zapewnić, że Europejskie wartości są zabezpieczone, a efektywne ramy prawne zapewnią spełnienie oczekiwań socjalnych i korzyści ekonomicznych – rozwój i konkurencyjność. Działania związane z rozwojem technologii informatycznych stanowią pewnego rodzaju „never-ending story", lub lepiej „ever-developing story". Zawsze powinniśmy pamiętać, że obecne i przyszłe technologie informatyczne oraz informacyjne technologie komunikacyjne inwencje, udoskonalenia, zastosowania powinny przyczyniać się do czynienia świata bardziej zaawansowanego, dostępnego i przyjaznego – teraz i dla przyszłych generacji.

Druga Międzynarodowa i Ósma Krajowa Konferencja nt. Technologii Informacyjnych jest z tej perspektywy bardzo ważna. Może sprzyjać dokonaniu kroku naprzód w spełnieniu oczekiwań mieszkańców Europy. Życzę wszystkim uczestnikom konferencji interesujących i owocnych dyskusji oraz spotkań.

Prof. Edmund Wittbrodt
Senator Rzeczypospolitej Polskiej
Przewodniczący Komisji Spraw Unii Europejskiej
Rektor PG w latach 1990–1996
Minister Edukacji Narodowej w latach 2000–2001

Gdański solar najlepszy na świecie



Dr inż. Wojciech Litwin w dzień po powrocie do Gdańska udzielił wielu wywiadów
Fot. Krzysztof Krzempek

Tydzień walczyli o to zwycięstwo. Ekipa studentów i pracowników Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej wygrała międzynarodowe regaty łodzi solarnych w Holandii, pokonując w klasie łodzi dwuosobowych Niemców i Holendrów. Impreza odbyła się w dniach 4-10 lipca 2010 na trasie o łącznej długości 220 km.

Złoto w Holandii zdobyli za piątym razem. Byli wyjątkowo zdeterminowani, by walczyć o zwycięstwo, bo przez ostatnie lata nie miała szczęścia na Frisian Solar Challenge. W ubiegłym roku dwie nasze łodzie przez cały czas trwania zawodów były najlepsze, a nie do dopłynęły do mety, bo zaliczyły awarię

– Mamy w sobie pewnego rodzaju frustrację i sportową złość, bo zawsze się solidnie przygotowujemy, kilka razy byliśmy blisko zwycięstwa, a na koniec wynikała jakaś niespodzianka – mówił tuż

Wdrażamy nowoczesne technologie
dr hab. inż. Marek Dzida
Dziekan Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa

Jestem niezmiernie dumny, że od kilku lat nasi studenci i pracownicy startują w międzynarodowych zawodach łodzi solarnych. Chciałbym zwrócić uwagę na to, że sami projektują i budują jednostki pływające. Oznacza to, że dobrze znają zagadnienia projektowania, budowania i wyposażania łodzi. Stale się doskonalą. Jeśli do tego dodać, że rozmawiamy o napędzie solarnym, czyli wykorzystującym nową technologię, jestem dumny tym bardziej. Nasi studenci uczą się nie tylko teorii, ale mają okazję brać czynny udział w praktycznym wdrożeniu. Mam nadzieję, że nasze doświadczenia w tym obszarze zaowocują w masowym użytku.

Z drugiej strony zwycięstwo w takim towarzystwie jest zarówno dla Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa, jak i dla całej uczelni, ogromną nobilitacją. W Holandii bowiem nasi inżynierowie pokonali światową czołówkę w kategorii łodzi dwuosobowych.

Sukcesy możemy zdobywać nie tylko dzięki talentowi, zaangażowaniu i wiedzy, ale również finansowemu wsparciu fantastycznych sponsorów. Przy tej okazji głęboki ukłon kieruję w stronę kierownictwa firmy ENERGA SA Już cieszę się na myśl o międzynarodowych regatach łodzi solarnych w lipcu 2011, które organizujemy wspólnie z gminą Gdańsk, Elbląg i spółką ENERGA.

przed wyjazdem dr inż. Wojciech Litwin, opiekun naukowy Studenckiego Koła Techniki Okrętowej Korab.

Tym razem starannie się zabezpieczyli. Wzięli ze sobą wszystkie możliwe części zamienne, aby żaden psikus losu nie był ich w stanie zaskoczyć.

Jednak w zawodach wieloetapowych nic nie jest pewne do samego końca, można wygrać etap cząstkowy, ale nie dopłynąć do mety w ostatnim dniu wyścigu. Zwłaszcza, gdy łódź zasilana jest naturalną energią słońca. Trzeba być dobrym strategiem, aby odpowiednio zaplanować wydatkowanie energii.

– Sukces wynika z kilku czynników – pisał jeszcze z Holandii dr inż. Wojciech Litwin, opiekun Koła Techniki Okrętowej Korab – nowa łódź zaprojektowana i zbudowana przez studentów z Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej spisała się doskonale.

Pozostałe warunki to umiejętności sternika i oczywiście szczęście, tak potrzebne w rywalizacji sportowej.

Za sterem zasiadł jeden z najbardziej doświadczonych „skiperów" w Korabie, Wojciech Leśniewski, były student Wydziału OiO, a obecnie asystent na wydziale.

Wojciech jest sternikiem łodzi solarnych od 2006 roku, czyli od czasu, kiedy to po raz pierwszy Polscy studenci wzięli udział w tego typu regatach. To jemu w znacznej mierze drużyna zawdzięcza sukces, skiper podejmuje najważniejsze decyzje na pokładzie, a potem musi z tym żyć ☺.

– Najważniejszą sprawą jest umiejętne czytanie parametrów, które podają urządzenia pomiarowe na jednostce, mówiące m.in. o tym, jaką energią dysponujemy, przy jakich warunkach w danej chwili jesteśmy – tłumaczy Wojciech Leśniewski. – Ważne jest też, aby od czasu do czasu spojrzeć w niebo, żeby zorientować się, co za chwilę się stanie. Może być tak, że w pewnym momencie pojawi się silna fala i jeszcze zacieniona, zadrzewiona ścieżka. Wtedy nie wolno płynąć zbyt prędko.

Sternik jest indywidualistą. Nie zawsze słucha tego, co mu podpowiada reszta załogi czuwająca na lądzie. Musi umieć sam zaryzykować, mieć świadomość tego, co robi. Odpowiedzialność i tak spadnie na niego, więc ostatecznie podejmuje decyzję według własnego uznania. – Najwięcej i tak widać na łódce, ekipie kibicującej z lądu trudniej właściwie ocenić sytuację.

Najtrudniejsze były dwa pierwsze starty. Na dystansie 40 i 65 kilometrów zawodnicy z Politechniki Gdańskiej zdobyli godzinną przewagę. Do końca regat, przed kolejne trzy dni startów nie dali sobie odebrać zwycięstwa. Niemiecka i holenderska drużyna były lepsze i szybsze, ale nie sprawdziły się na długiej trasie.

Zaraz po powrocie z Holandii studenci i opiekunowie Koła Techniki Okrętowej Korab rozpoczynają przygotowania do następnego sezonu, bo w lipcu przyszłego roku chcą zorganizować wielkie regaty w Polsce pod nazwą HANSEATIC SOLAR BOATS RACE 2011. To będzie pierwszy europejski wyścig łodzi solarnych poza Holandią.

Na tę okoliczność marzy im się budowa nowej łodzi jednoosobowej, która mogłaby powalczyć o godne miejsce w klasie A. Ta stawka jest obstawiona przez silniejsze załogi. Potrzebne jest, bagatela, sto tysięcy złotych.

Zuzanna Marcińczyk
Biuro Prasowe

Doskonała łódka

Dwuosobowa łódź solarna *Energa Solar II*, która wygrała zawody w Holandii, została specjalnie na nie zaprojektowana. Mierzy 8 m, kadłub waży 18 kg. Z oprzyrządowaniem, załogą, sześcioma panelami słonecznymi, układem elektrycznym, akumulatorami, sterownikami i kontrolerami łódź waży około 350 kg. Płynie ze średnią prędkością 12 km na godzinę. Projekt kadłuba zwycięskiej łodzi przygotował student Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa PG Krzysztof Wieżel.

Budowę jednostki sfinansowała Energa. Koszty wyjazdu pokryły władze wydziału, wydając 20 tys. zł na opłatę startową i koszty przejazdu. Przy projekcie wielką przysługę politechnicznym wodniakom wyświadczyła także stocznia jachtowa w Ostródzie, która wykonała model łodzi wyłącznie za cenę poniesionych kosztów. Śrubę okrętową zrobili zaś przyjaciele z Centrum Techniki Okrętowej w Gdańsku, na których Politechnika zawsze może liczyć.



Od lewej: Krzysztof Wieżel i Wojciech Leśniewski *Fot. Krzysztof Krzempek*



Ten wspaniały puchar symbolizuje łyżwę na pamiątkę najsłynniejszego fryzyjskiego maratonu łyżwiarskiego przez całą prowincję. Historyczne korzenie tradycyjnego biegu sięgają I poł. XVIII w. Na 11 kryształowych płytkach wypisane są nazwy kolejnych miast na trasie.
Fot. Krzysztof Krzempek

Listy do Redakcji „Pisma PG"

30-lecie dziedzictwa „Solidarności"
Co nam dała wielka lekcja historii i życia?
Podziel się wiedzą o „Solidarności"

ODEZWA

Szanowni Państwo!

Pamiętnego dnia 31 Sierpnia 1980 r. w Stoczni Gdańskiej podpisano Porozumienia Gdańskie, w wyniku których władza komunistyczna była zmuszona ustąpić na rzecz społeczeństwa. Ich najważniejszym punktem była zgoda na tworzenie Niezależnych Związków Zawodowych. Wkrótce blisko 10 milionów osób zjednoczyło się w „Solidarności". Wówczas „Solidarność" pełniła rolę związku zawodowego i wielkiego ruchu społecznego. Polacy starali się dochować wierności idei „Solidarności" w stanie wojennym. Następnie, nie bez sporów i dyskusji, brali udział w odbudowie Związku oraz przywracaniu wolności i demokracji. Dnia 4 czerwca 1989 roku, w wyborach parlamentarnych, wybraliśmy Polskę demokratyczną i suwerenną. Przez kolejne lata współuczestniczyliśmy w urządzaniu naszego Domu Ojczystego, co okazało się o wiele trudniejsze, niż mogliśmy sądzić. W tych wszystkich latach i przełomach był zawsze z nami Jan Paweł II.

Na 30-lecie dziedzictwa „Solidarności" przygotowaliśmy zestaw pytań skierowanych przede wszystkim do Polaków aktywnych zawodowo i społecznie w pamiętnym 1980 roku, ale także interesują nas opinie osób urodzonych później.

Naszej inicjatywie przyświecają trzy podstawowe cele. Po pierwsze, danie świadectwa z własnego życia, w jaki sposób zmienił je Sierpień 1980 roku i „Solidarność". Po drugie, przywołanie roli i pamięci współtwórców „Solidarności". Po trzecie, przekazanie wielkiej lekcji historii, odnowy moralnej i wychowania patriotycznego naszej młodzieży. Nie oznacza to, że ankieta i odpowiedzi mają pomijać sprawy trudne i kontrowersyjne minionego okresu.

Serdecznie zapraszamy Państwa do odpowiedzi na pytania ankiety (1–5 stron, komputeropis ew. maszynopis) w postaci swobodnych refleksji i wspomnień (przy zaznaczeniu numeru pytania, którego odpowiedź dotyczy). Prosimy to uczynić możliwie niezwłocznie, najpóźniej do 15 października 2010 roku. Odpowiedzi (minimum cztery pytania) prosimy przekazywać pocztą (tylko listem zwykłym) na adres: Gdańskie Towarzystwo Naukowe, ul. Grodzka 12, 80-841 Gdańsk, lub elektronicznie – biuro@gtn.gda.pl. Informujemy, że dane personalne (z metryczki) i adres będą tylko do wiadomości organizatorów konkursu. Przewidujemy nagrody dla 10 autorów. Planujemy również wydanie publikacji.

Z góry dziękujemy za odpowiedź
prof. (GTN) Marek Latoszek
poseł Jan Kulas

METRYCZKA:

I. Płeć ....
II. Rok urodzenia ....
III. Wykształcenie ....
IV. Zawód ....
V. Proszę wymienić jedną organizację (społeczną, polityczną) z którą Pan(i) sympatyzuje? ....

Szanowni Państwo!

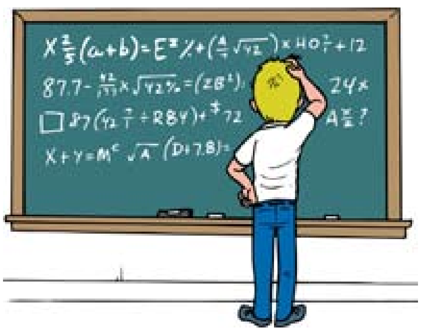
Pozostawiamy Panu(i) do wyboru:
– podanie imienia i nazwiska (do ew. korespondencji i publikacji)
– wariant anonimowy (lub hasło)

Gdańsk, 25 sierpnia 2010 roku

ZESTAW PYTAŃ:

Z okazji 30-lecia podpisania Porozumień Sierpniowych i powstania „Solidarności”, chcielibyśmy zapytać Pana(ią) o bilans dziedzictwa „Solidarności”. Czy Pana(i) zdaniem przeważają w nim sukcesy, czy niepowodzenia? Prosimy o wymienienie ich i ustosunkowanie się do nich.

1. Co najbardziej zapamiętał Pan(i) z atmosfery, nastrojów i okoliczności strajków sierpniowych 1980 roku?
2. Czy i w jaki sposób brał Pan(i) udział w powstaniu i działalności NSZZ „Solidarność”?
3. Jakie wartości, zasady, różnice poglądów utkwiły najbardziej w Pana(i) pamięci z czasów wielkiej „Solidarności” 1980–1981?
4. Prosimy o wymienienie znanych Panu(i) współtwórców i działaczy NSZZ „Solidarność” z lat 1980 – 1981 (oraz ew. późniejszych).
5. Czy pamięta Pan(i) pierwszego Przewodniczącego Komisji Zakładowej NSZZ „Solidarność” w Pana(i) zakładzie czy instytucji – jeśli to możliwe, prosimy o ewentualne podanie nazwiska i krótką charakterystykę.
6. Jaką rolę w historii „Solidarności” odegrał Kościół (ew. konkretni księża, jeśli to możliwe, prosimy o podanie nazwisk), zwłaszcza charyzma i autorytet Papieża Jana Pawła II?
7. Co Pan(i) myśli o „Solidarności”? Czym była dla Pana(i): związkiem zawodowym, ruchem społecznym, a może czymś innym?
8. Jakie symbole kojarzą się Panu(i) dzisiaj z „Solidarnością”?
9. Co i dlaczego z dziedzictwa „Solidarności” należałoby przede wszystkim przekazać współczesnej młodzieży?
10. Jakie ewentualne inne skojarzenia i uwagi nasuwają się Panu(i) na tle powyższego zestawu pytań?



Kącik matematyczny



Jest wiele liczb, które odgrywają ważną rolę zarówno w matematyce, jak i w zastosowaniach. Jedną z nich jest na pewno liczba π (pi). Pojawia się ona w wielu działach matematyki (w geometrii, algebrze, teorii liczb, rachunku prawdopodobieństwa), a także w naukach przyrodniczych. Przez swoje zdumiewające związki ujawnia niepowtarzalną urodę matematyki.

Niezwykła liczba Pi

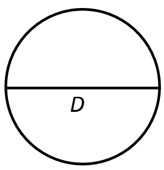
„I tak znalazłem schronienie w tej greckiej, nieuchwytnej,
niewymiernej liczbie π,
za pomocą której uczeni usiłują objaśnić kosmos”.
Yann Martel „Życie Pi”

„Raz w maju w drugą niedzielę
π cyfry liczył Pan Felek
Cyferki zanotował
Ale ma ich niewiele”
(limeryk z „Delty”)

Niezwykłość liczby π polega na tym, że po pierwsze jest jedną z najstarszych liczb, a po drugie jest jedną z najbardziej znanych liczb niewymiernych. Historia jej jest długa i bardzo bogata. Wiek π określa się na około 4000 lat, co potwierdzają liczne badania archeologiczne.

Już w starożytności zauważono, że stosunek długości obwodu koła do długości średnicy jest wielkością stałą, co więcej, przydatną do obliczania pól pewnych figur i objętości brył. Można więc powiedzieć, że historia π jest ściśle związana z kołem, czy też, że koło jest naturalnym środowiskiem tej liczby.

Starożytni postrzegali π (nie używając jeszcze symboli) geometrycznie jako współczynnik proporcjonalności:



$\frac{l}{D} = \pi$, gdzie l – obwód koła
oraz D – średnica koła.



Fot. Archiwum autora

Wynik nie zależy od rozmiaru koła. Czy koło jest duże, czy małe, stosunek ten zawsze jest taki sam. Oznaczenie go literą π datuje się od trzech wieków. Pierwszy raz zostało ono użyte w 1706 roku przez matematyka angielskiego Wiliama Jonesa. Natomiast do jego rozpowszechnienia przyczynił się wybitny matematyk L. Euler.

W alfabecie greckim π jest 16 literą. Oznaczenie to ma na celu wyróżnienie matematyki greckiej. Chociaż Grecy sami nie wprowadzili symbolu π, to jednak jako pierwsi poddali liczbę analizie matematycznej.

W pewnym okresie, a nawet i obecnie liczba ta bywa nazywana również „ludolfiną". Nazwa ta pochodzi od imienia matematyka Ludolpha van Ceulena (żył na przełomie XVI i XVII wieku). Znaczną część swojego życia poświęcił na wyznaczaniu rozwinięcia liczby π (podał jej przybliżoną wartość z dokładnością do 35 miejsc po przecinku). Życzeniem van Ceulena było, aby po jego śmierci wyryto rozwinięcie na nagrobku.

Istotą liczby π jest jej niewymierność. Oznacza to, że nie może ona zostać zapisana jako iloraz dwóch liczb całkowitych. Niewymierność liczby π udowodnił w 1761 roku matematyk niemiecki Johann Lambert. Natomiast w 1882 roku matematyk Ferdynand von Lindemann udowodnił, że jest to liczba niewymierna przestępna. Oznacza to, że nie istnieje wielomian o współczynnikach całkowitych, którego pierwiastkiem jest π.

Konsekwencją tego jest fakt, że rozwinięcie dziesiętne π zachowuje się „byle jak" i nie ma w nim żadnego porządku, a wszystkie cyfry pojawiają się tak samo często. Niezwykłe jest to, że nigdy się ono nie skończy.

Wyjątkowość liczby π polega również na tym, że pomimo, iż jej naturalnym środowiskiem jest koło, to pojawia się nie tylko w geometrii, ale również w algebrze, teorii liczb, rachunku prawdopodobieństwa oraz innych gałęziach nauki. Wynika stąd, że wszędzie, gdzie stosuje się matematykę, może pojawić się liczba π. Ważnym przykładem jest tu statystyka. Dość często używa się w niej rozkładu normalnego, a w nim występuje przecież π.

Sądzę, że warto przytoczyć na ten temat anegdotę.

Pewien statystyk spotkał się ze swoim dawnym szkolnym kolegą. Podczas rozmowy o pracy statystyk, który zajmował się trendami demograficznymi, pokazał koledze odbitkę swojego artykułu. Jak zwykle bywa w pracach z tej dziedziny, pojawił się tam rozkład normalny. Statystyk zaczął objaśniać symbole i równania dotyczące rzeczywistej populacji koledze, który przyjmował to z nieufnością, podejrzewając, że statystyk z niego żartuje.

– Skąd możesz to wszystko wiedzieć? A to co za znaczek?

– To jest π – odpowiada statystyk.

– Co to takiego „π"?

– To jest stosunek obwodu okręgu do średnicy – pada odpowiedź.

– Aha od razu wiedziałem, że mnie robisz w konia – odpowiada kolega – jak rozrodczość może mieć coś wspólnego z obwodem okręgu?

Cóż, takie niespodziewane związki pokazują całą urodę matematyki.

Trudno też sobie wyobrazić bez liczby π mierzenie kątów i w konsekwencji trygonometrię. Czasami słyszymy, że π to 180 stopni, albo że kąt prosty ma miarę $\pi/2$. Krótko mówiąc, stopnie porównywane są z liczbami, a więc 90 stopni w przybliżeniu równe jest 1,57.

Jak wiadomo są dwa sposoby mierzenia katów. Pierwszym z nich jest mierzenie w stopniach. Koło jest podzielone na 360 części. Jedna cząstka jest miarą stopniową kąta i została nazwana 1 stopniem. Stopień jest więc miara powierzchniową określającą, jaka część płaszczyzny znajduje się między ramionami. Kąty można też mierzyć łukiem, którego długość wyznacza ich rozwartość. Drugi sposób mierzenia daje nam miarę łukowa kąta. Jej jednostką jest radian. Jest to miara kąta, który w kole o promieniu r wyznacza łuk o długości r. Skoro długość okręgu o promieniu 1 równa się 2π, kąt pełny ma 2π rad (360 stopni = 2π rad). Stąd 1 stopień = $2\pi/360$ *rad* = 0,0175. Taki sposób mierzenia kątów odgrywa ważną rolę w trygonometrii, a więc i w funkcjach trygonometrycznych.

W związku z liczbą π należy wspomnieć również o jednym z najstarszych problemów matematycznych, tzw. kwadraturze koła. Polega on na konstrukcji (wyłącznie przy pomocy cyrkla i linijki) kwadratu o powierzchni równej polu danego koła. Już słynny papirus Ahmesa, traktowany jako najdawniejszy podręcznik matematyki (ok. 2000 lat p.n.e.) podaje sposób budowy takiego kwadratu. „Odrzuć od średnicy jej część dziewiątą i zbuduj kwadrat o boku równym pozostałej części, będzie on równoważny z kołem". Przepis ten daje nam jednak tylko przybliżoną wartość $\pi = (16/9)^2 = 3{,}16$. Zadaniem tym zajmowało się wielu matematyków przez setki lat. Dopiero wyniki wspomnianego już matematyka Lindemanna, że π jest liczbą niewymierną przestępną rozstrzygnął ten problem. Nie można zbudować kwadratu o polu równym polu danego koła. Żadna liczba niewymierna przestępna nie może powstać przy użycia cyrkla i linijki.

Zadanie „kwadratury koła", chociaż nie ma ścisłego rozwiązania, posiada wiele ciekawych rozwiązań przybliżonych. Jedną z najprostszych konstrukcji podał Polak Adam Kochański (nadworny matematyk króla Jana III Sobieskiego). Niemniej kwadratura koła stała się także synonimem problemów nie mających rozwiązania i wyrażenie to weszło do języka potocznego.

O tym, jak niezwykłą rolę odgrywa w nauce liczba π świadczy też fakt, że uczeni próbujący nawiązać kontakt z inteligentną cywilizacją pozaziemską przetransmitowali rozwinięcie liczby π, co miało sygnalizować, że na naszej planecie istnieje mniej lub bardziej inteligentne życie.

Na historię liczby π składają się również sposoby obliczania i oceny jej wartości. W ciągu 4000 lat przechodziły one wiele przemian. Do czasów Archimedesa było to podejście ściśle użytkowe. Nie stosowano żadnej abstrakcji, zaś reguły matematyczne miały charakter praktyczny niezbędny w architekturze.

Starożytni Babilończycy, Egipcjanie czy Grecy po prostu wierzyli, że obwód i średnica koła są proporcjonalne. Współczynnik proporcjonalności obierali 3 i taki też podaje np. Biblia.

W pierwszej Księdze Królewskiej znajduje się opis zbiornika wody na kapłańskim dziedzińcu świątyni zbudowanego przez króla Salomona (ok. 1000 lat p.n.e.). „Następnie sporządził odlew morza o średnicy 10 łokci okrągłego o wysokości 5 łokci i obwodzie 30 łokci". Wynika stąd, że gdy podzielimy 30:10 otrzymamy współczynnik 3. Starożytni orientowali się, że jest to wartość przybliżona, ale w praktyce im to wystarczało.

Matematyczna historia liczby π zaczyna się od Archimedesa (III w p.n.e.). W obliczeniach użył on metody opierającej się na zależnościach geometrycznych. Przybliżał więc długość okręgu długościami obwodów kolejnych wielokątów foremnych wpisanych i opisanych na okręgu, zaczynając od sześciokąta, a kończąc na 96-kącie. W ten sposób otrzymał oszacowanie na π, $3\frac{10}{71} < \pi < \frac{22}{7}$.

Niestety dalsze obliczenia (tj. przybliżanie wielokątami o 192 bokach) były bardziej żmudne i czasochłonne i trudno było o lepszą dokładność. Niemniej metoda Archimedesa stała się poprzez następne wieki najlepszą metodą obliczeniową (powiększającą liczbę cyfr po przecinku).

Wraz z rozwojem wiedzy matematycznej pojawiły się nowe sposoby obliczeniowe, w tym metody wykorzystujące ciągi i szeregi liczbowe, a nawet mające swoje źródła w rachunku prawdopodobieństwa.

Sytuacja całkowicie zmieniła się wraz z nadejściem ery komputerowej, tj. od 1949 roku. Gwałtownie zaczęła rosnąć liczba cyfr w rozwinięciu dziesiętnym π. Poszukiwanie ich stało się pasją określonego grona numeryków. W związku z tym dokładność szybko wzrastała od miliona do oszałamiających wielkości ponad 2 bilionów cyfr po przecinku. Ciekawszym przykładem jest ten z 2002 roku, kiedy to Yasumasy Kandy i jego 9-osobowy zespół wyznaczył 1,24 biliona cyfr po przecinku. Obliczenia na superkomputerze zajęły 6000 godzin., a otrzymanym wynikiem można byłoby opasać kulę Ziemską wzdłuż równika 62 razy. Również interesujący wynik uzyskano 3 grudnia 2009 roku. Wówczas to Fabrice Bellard ogłosił, że udało mu się obliczyć π z dokładnością 2,6 biliona cyfr po przecinku. Obliczenia wraz ze sprawdzeniem zajęły mu 131 dni.

Obsesja obliczania rozwinięcia liczby π trwa do dnia dzisiejszego, tylko przy użyciu coraz bardziej wyrafinowanych metod. Należy jednak podkreślić, że wszystkie te rachunki są po pierwsze interesujące ze względu na wykorzystywane metody, a po drugie są testem na moc obliczeniową komputera. Program komputerowy pozwala przetestować procesor pod względem szybkości obliczania liczby . Jest to świetna reklama dla firm produkujących procesory komputerowe.

Warto jednak pamiętać, że nigdy nie poznamy dokładnej wartości π, zaś w zastosowaniach potrzebna jest jej dokładność co najwyżej do 4, czy 5 miejsc po przecinku.

Z uwagi na to, że nie jest możliwe poznanie dokładnej wartości liczby π, pojawiła się ona w literaturze jako symbol wieczności (p. wiersz Wisławy Szymborskiej „Liczba π").

Niezwykłość liczby π podkreśla też obchodzony co roku, w dniu 14 marca „Dzień liczby π". Pierwszy raz świętowano go w 1988 roku w San Francisco (USA). Także Księga Guinnessa odnotowuje różne rekordy związane z liczbą π, w tym szczególnie pamięciowe.

Jednak być może najciekawszym zdarzeniem w historii tej liczby była próba ustawowego określenia wartości π podjęta w USA, w stanie Indiana. Zdarzyło się to w ostatnich latach XIX wieku. Niejaki Goodwin mieszkający w stanie Indiana „odkrył" π i zgłosił ten fakt do Zgromadzenia Ogólnego stanu Indiana. W księgach stanowych pod nr 264 (numer patentu) z roku 1897 istnieje zapis:

„Dr Goodwin […] i stanowy dyrektor ds. publicznej edukacji są przeświadczeni, że rozwiązanie to jest rzeczywiste i doniosłe. Dr Goodwin – autor jest wybijającym się matematykiem. Ma też zagwarantowane prawa autorskie i proponuje, że jeżeli ustawodawca zaaprobuje przedstawione rozwiązanie, to on wyrazi zgodę na wykorzystanie rozwiązania na terenie stanu bez konieczności wnoszenia jakichkolwiek opłat".

Następnie zostało uchwalone przez Ogólne Zgromadzenie Stanu Indiana, że znaleziono i dowiedziono, iż pole powierzchni koła jest równe polu powierzchni kwadratu o boku równym co do długości obwodu koła. Stad uwzględniając, że bok kwadratu $a = \frac{1}{4}2\pi r = \frac{1}{2}\pi r$ mamy pole kwadratu równe $a^2 = \frac{1}{4}\pi^2 r^2$, a stąd $\frac{1}{4}\pi^2 r^2 = \pi r^2$, co daje $\pi = 4$.

Wniosek ten przeszedł przez pierwszą Komisję Stanową ds. Obszarów Bagiennych 2 lutego 1897 roku, zaopiniowany pozytywnie przez Stanową Komisję Edukacji. Trzy dni później cały senat stanu Indiana zgodnie poparł przypuszczenia Godwina, że $\pi = 4$.

Oczywiście szef edukacji poparł projekt, gdyż ustawodawca żądał międzynarodowych tantiem spływających do Indiany od wszystkich, którzy używali $\pi = 4$. Następnie patent o numerze 246 trafił do senackiej Komisji ds. Abstynencji i zyskał jej akceptację. Stąd już było blisko do otrzymania statusu prawa. Niestety, do upadku projektu doprowadził profesor matematyki C. A. Waldo, który przypadkiem był w stanie Indiana. Wskutek negatywnej opinii profesora poparcie dla ustawy załamało się. 12 lutego, po południu senat odłożył całą procedurę na czas nieokreślony. Od tej pory politycy nie mieszali się do liczby π.

Należałoby jeszcze wspomnieć o tzw. mnemotechnice zapamiętywania rozwinięcia liczby π. Tu z pomocą przychodzi poezja. Licząc litery w poszczególnych wyrazach otrzymujemy odpowiednią cyfrę z rozwinięcia.

O liczbie π możnaby opowiedzieć jeszcze wiele historii, ale sądzę, że liczba tu podanych jest wystarczająca.

Krystyna Nowicka
Centrum Nauczania Matematyki i Kształcenia na Odległość

P.S. Największa z piramid egipskich – Cheopsa zbudowana w 2580 roku p.n.e. ma ciekawą własność. Stosunek sumy dwóch boków podstawy do wysokości wynosi 3,1416, czyli przybliżenie liczby π. Pytanie: przypadek, czy wynik geniuszu ówczesnych uczonych?

Spacer dawnym nasypem kolejowym
(Oliwa – okolice Kiełpinka)

W tym roku ponownie została nagłośniona sprawa reaktywowania zabytkowej linii kolejowej sprzed prawie stu lat, łączącej Zaspę ze Starą Piłą. Początkowo byłem entuzjastą tego pomysłu. Jednak po konsultacjach z niezależnymi architektami, planistami przestrzeni, zmieniłem zdanie. Uznałem argumenty moich rozmówców za mądre, sensowne i tym samym cały plan odbudowy tej linii za nieekonomiczny, forsowany wyłącznie za sprawą grupy lobbystów z Uniwersytetu Gdańskiego. Cóż – o wszystkim decydują pieniądze, a przesłanki natury społecznej (izolowanie przyległych części aglomeracji, odbieranie mieszkańcom Strzyży ich miejsca rekreacji itd.), a także zdrowy rozsądek i efektywność w gospodarowaniu nie są, jak wynika z wypowiedzi i opinii wielu osób, najważniejsze.

Poniżej przedstawiłem Państwu opis trasy wycieczki przyrodniczej, wiodącej wzdłuż wspomnianej linii kolejowej, którą to trasę opracowałem w 1994 r. W opisie dokonałem niewielkich uaktualnień i niezbędnych uzupełnień, bowiem stanowił on fragment przewodnika pt. „Wędrówki przyrodnicze" (*Podbereski D., Wilga M., S. 1995–96. Wędrówki przyrodnicze. Tom 1. i 2. Wyd. Gdańskie, Gdańsk*), zawierającego opisy także innych szlaków, do których odwoływałem się w oryginalnym tekście.

***

Trasa wycieczki prowadzi głównie nasypem nieczynnej zabytkowej linii kolejowej, wybudowanej na początku XX w. W 1945 r., na skutek m.in. zdemontowania torowisk i zniszczenia większości kolejowych wiaduktów, linia przestała funkcjonować. Po wojnie nie reaktywowano jej, a jedyny użytkowany odcinek łączył osadę Kiełpinek (baza paliw) z Kokoszkami.

Nasz szlak przebiega zarówno poprzez mroczne, wilgotne wykopy, jak też przez bardzo słoneczne odcinki nasypu zasiedlone przez roślinność światło- i ciepłolubną. Wśród wielu gatunków flory, napotkanej w połowie lipca na trasie niniejszej wycieczki, na uwagę zasługują chronione kocanki piaskowe, wilczomlecz sosnka, wilżyny – rozłogowa i ciernista (pod ochroną), bardzo liczny przedstawiciel selerowatych gorysz pagórkowy *Peucedanum oreoselinum*, piękny rumian żółty, chaber driakiewnik i przegorzan kulisty *Echinops sphaerocephalus*, mający swoje naturalne stanowiska na południowym wschodzie kraju. Oglądane egzemplarze są to prawdopodobnie zdziczałe okazy pochodzące z hodowli. Rzadkością jest storczyk – kruszczyk szerokolistny w odmianie zielonej *Epipactis helleborine* var *viridis*, znany zaledwie z kilku stanowisk w Lasach Oliwskich. Występowanie tego gatunku właśnie tutaj nie jest czymś wyjątkowym, bowiem botanicy zauważyli, że preferuje on niektóre siedliska antropogeniczne (sztucznie utworzone przez człowieka), w tym także nasypy kolejowe. Gatunek ten ma swoje stanowisko również na cmentarzu komunalnym Srebrzysko. Drugim napotkanym storczykiem jest listera jajowata *Listera ovata*, rosnąca po zacienionej stronie wykopu (znalezione przeze mnie okazy tych cennych roślin zweryfikowała p. Emilia Święczkowska z Uniwersytetu Gdańskiego, pisząca obszerną rozprawę o storczykowatych naszego regionu). W pobliżu Brętowa napotkamy także kilka okazów chronionego jarzębu szwedzkiego *Sorbus intermedia*.

Świat zwierząt to przede wszystkim drobna fauna, owady i pająki, m.in. lejkowiec labiryntowy *Agelena labyrinthica*, budujący płasko rozpostarte sieci tuż przy ziemi. Kamienisto-piaszczyste podłoże stało się siedliskiem drapieżnych błonkówek, np. swędosza pajęczarza *Anoplius viaticus*, tworzących miejscami kolonie. Pracowite owady drążą w gruncie jamki, w których umieszczają upolowane i sparaliżowane przy pomocy żądła gąsienice lub pająki (zależy to od gatunku błonkówki) stanowiące pożywienie dla ich larw. Na kwitnącym goryszu często występują pluskwiaki z rodziny tarczówkowatych, np. piękna strojnica baldaszkówka *Graphosoma lineatum*, której towarzyszy niekiedy barciel pszczołowiec z rodziny przekraskowatych i przedstawiciele kózkowatych. Wśród tych ostatnich częste są dwa gatunki, zmorsznik czerwony *Corymbia rubra* i maleńka kózka *Stenurella melanura*. Najliczniej występują tu motyle: bielinki, modraszki, rusałki – pokrzywnik, pawik, kratkowiec (w lipcu forma letnia), dostojka latonia, rzadko i nie każdego roku paź królowej *Papilio machaon*, kraśniki – pięcio- i sześcioplamek, lśniak szmaragdek, marzymłódka proporzec i inne. Pospolitym gatunkiem jest biało-czarny polowiec szachownica *Melanargia galathea*, który zasiedlił obszar Pomorza dopiero ok. 140 lat temu.

Polowiec szachownica w końcu XIX wieku występował jedynie na obszarach położonych na południe od Warszawy. Przeobrażenia na obszarze Kujaw i Pomorza, m.in. lokalne wylesienia, osusze-



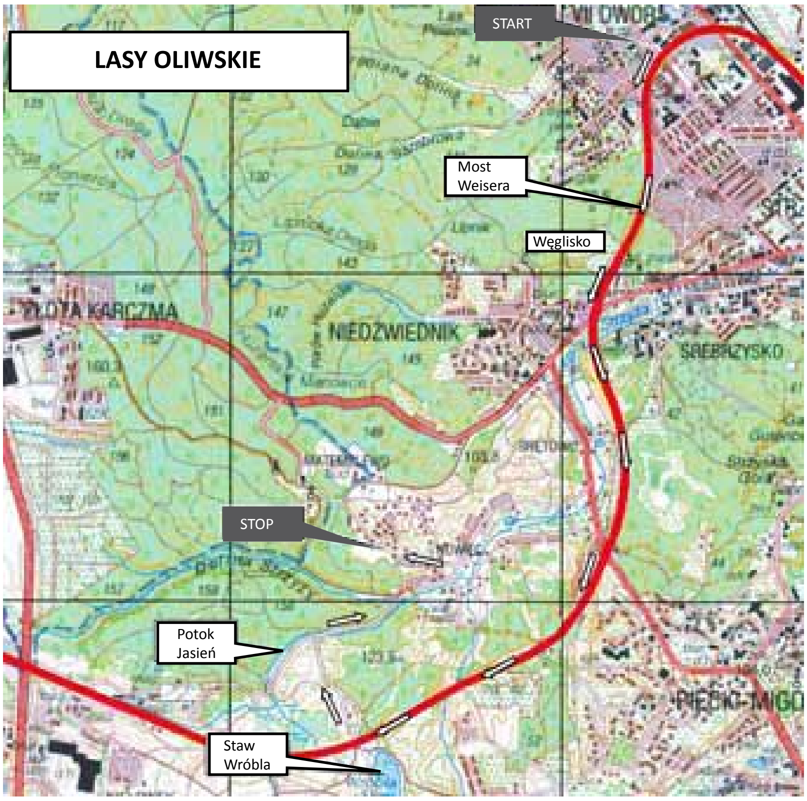
Czarka austriacka (sarcos sypha autriaca) *Fot. M. Wilga*

nie terenów zabagnionych, w tym śródleśnych torfowisk, spowodowały zmiany w lokalnym klimacie (swoiste stepowienie), co pozwoliło na ekspansję tego gatunku na północ. Motyl preferuje obszary otwarte, porośnięte trawą: suche łąki, nasypy kolejowe, słoneczne zbocza itp. Pojawia się na terenie dawnej żwirowni w Brętowie, a także w Dolinie Radości, w pobliżu Drogi Węglowej; w Dolinie Czystej Wody itp. Innym interesującym gatunkiem motyla jest namiotnik jabłoniowy, którego larwy (gąsienice) powodują niekiedy gołożer na rosnących na nasypie krzewach głogu jednoszyjkowego.

Głównym celem naszej wycieczki jest interesujący **Staw Wróbla**, położony na zachód od Osiedla Morena. Porastają go wodne rośliny, np. pałka wodna, tatarak, kosaciec żółty. Stanowi też miejsce bytowania pary łabędzi, która od kilku lat wyprowadza systematycznie swoje potomstwo. Nie brakuje tu kaczek krzyżówek, łysek oraz kurki wodnej, okresowo widywano perkoza dwuczubego i czaplę siwą.

W bliskości stawu uwijają się liczne owady, a wśród nich ważka płaskobrzucha i gadziogłówka zwyczajna. Staw jest zarybiony, stąd obecność wędkarzy. Napotkać można także liczne populacje żaby wodnej *Rana esculenta* (gatunek hybrydogenetyczny). Pod topolami osikami widywano stosunkowo rzadkiego w regionie gdańskim koźlarza czerwonego *Leccinum rufum*.

Ten cenny akwen przetrwał dzięki położeniu na obszarze dawnego poligonu wojskowego. Po likwidacji jednostki wojskowej, środowisko to ulega powolnej degradacji za sprawą turystów, m.in. mieszkańców Osiedla Morena, odwiedzających licznie to udostępnione im miejsce (akwen jest zaśmiecany, myje się tu także samochody!!!). Jakość wody pogorszyła się po doprowadzeniu tu wód opadowych z pobliskiego terenu zabudowanego. Na niezbyt odległym horyzoncie widać sylwetki budynków – zabudowa powoli zbliża się do stawu. Czyżby mieszkającym tu stale lub czasowo zwierzętom, np. chronionym ropuchom szarym *Bufo bufo*, gotowano los, który spotkał osobniki odwiedzające oczko wodne na obszarze Osiedla Niedźwiednik?



Trasa wycieczki dawnym nasypem kolejowym *Fot. Małgorzata Rejmer*

Proponowana trasa wycieczki

Początek trasy znajduje się na przystanku tramwajowym przy zajezdni (Oliwa, ul. A. Abrahama, na granicy z dzielnicą Strzyża), w sąsiedztwie zniszczonego wiaduktu kolejowego. Podążamy obok szeregu garaży-blaszaków drogą gruntową, biegnącą wzdłuż nasypu u jego podstawy. Przekraczamy ul. Polanki, około 350 m dalej wspinamy się na nasyp. Prowadzi on obok kościoła pw. Zmartwychwstania Pańskiego, następnie przechodzi w głęboki, mroczny wykop, ponad którym widać ocalały wiadukt kolejowy. Jest on nazywany potocznie Mostem Weisera. Widnieje na nim data 1913, niewątpliwie oznaczająca rok jego wybudowania. Zdjęcie wiaduktu znalazło się na okładce pierwszego wydania książki pt. „*Weiser Dawidek*" autorstwa Pawła Huelle; kilka lat temu był to książkowy bestseller.

Po chwili marszu wychodzimy z wykopu w pobliżu odnowionego po częściowym spaleniu kościoła, 100 m dalej skręcamy w prawo i poruszamy się drogą prowadzącą równolegle do nasypu. Po prawej stronie zlokalizowane jest Osiedle Niedźwiednik. Wcześniej, po stronie prawej, mijaliśmy rejon nazywany **Węgliskiem** (bądź Wągliskiem), zajęty obecnie przez działki ogrodnicze. W miejscu tym na niedużą skalę eksploatowano przed laty węgiel brunatny. Na starej mapie zachowała się dawna nazwa obiektu: *Braunkohlen Schlucht*. Obok kolejnego


Most Weisera *Fot. M. Wilga*

zniszczonego wiaduktu przekraczamy ul. Słowackiego (**uwaga na pojazdy!**) i odnajdujemy wąską ścieżkę, wiodącą po prawej stronie nasypu w sąsiedztwie licznej populacji lepiężnika różowego o ogromnych liściach. Ścieżka przecina potok Strzyża i lekko wspina się na szczyt nasypu, przechodzącego ponownie w wykop. Lewe, słoneczne zbocze wykopu porasta ciepłolubna flora wymieniona wcześniej. Napotkać tu można także opisane uprzednio owady oraz kilka gatunków ślimaków, przede wszystkim licznego ciepłolubnego ślimaka przydrożnego. W kilku miejscach zasiedlił zbocze chroniony rokitnik. Można także wypatrzyć po prawej stronie jarząb szwedzki *Sorbus intermedia*, znany z pobliskiego Brętowa. Stanowisko to nie ma jednak charakteru *stricte* naturalnego. Prawdopodobnie jego obecność zawdzięczamy ptakom, które przeniosły nasiona z obszaru miasta, gdzie gatunek ten jest miejscami sadzony (np. przy ul. Batorego we Wrzeszczu). Kontynuując wędrówkę, zbliżamy się do końca odcinka nasypu. Obok nieczynnej stacji benzynowej schodzimy drogą do ulicy Rakoczego, przecinamy ją i odnajdujemy drogę gruntową – ul. Dolne Młyny, gdzie wyznaczono żółty szlak turystyczny prowadzący do zniszczonego ceglanego wiaduktu. Tuż za nim osiągamy ponownie szczyt nasypu.

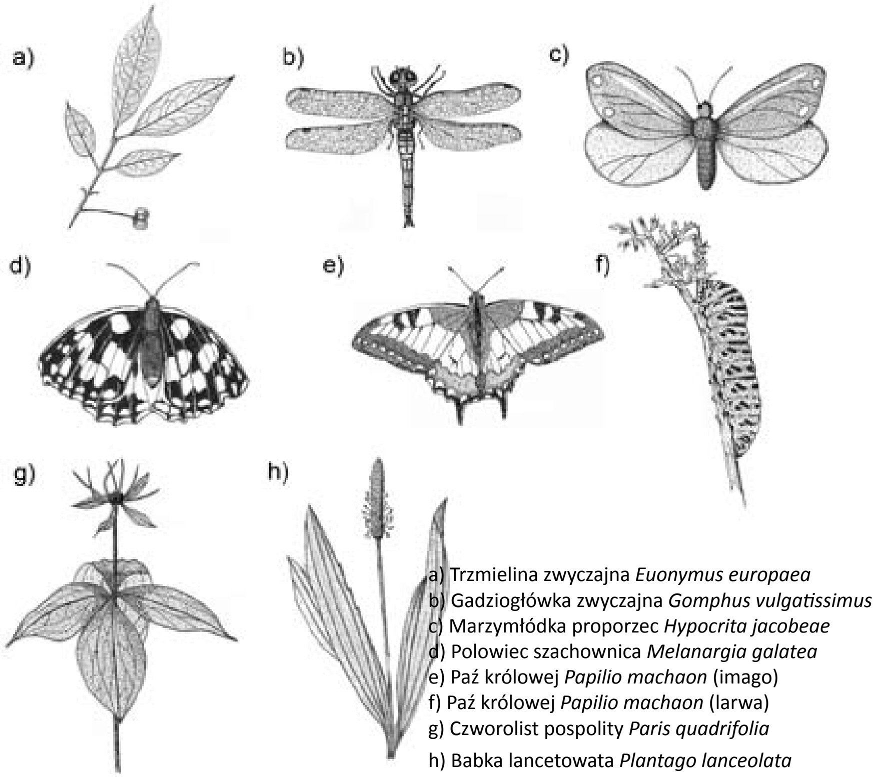
Po chwili marszu przechodzimy pod następnym wiaduktem, prowadzącym do nowo wybudowanego osiedla Nowiec. Na wysokości Matemblewa trasa prowadzi kolejnym wykopem. Na słonecznym zboczu rośnie wymieniony wcześniej bardzo piękny przegorzan kulisty i szereg gatunków ciepłolubnej flory. Po stronie przeciwnej dominują rośliny cienio- i wilgociolubne, m.in. paproć nerecznica samcza; rośnie tu także nieliczna listera jajowata – chroniony gatunek storczyka, zaliczany wg najnowszych prac z dziedziny systematyki do rodzaju gnieźnik (*Neottia*). Po osiągnięciu końca wykopu skręcamy w lewo i odnajdujemy urokliwy, rozległy staw. Służył on w latach 70.-80. wojsku – „niebieskim beretom" – do ćwiczenia przepraw przez przeszkody wodne.

Trasa powrotna wiedzie w stronę Matemblewa drogą asfaltową, prowadzącą początkowo płasko, a następnie zbiegającą stromo w dół zbocza przez teren dawnego poligonu wojskowego. Po lewej stronie, w miejscu wysięków, rośnie storczyk stoplamek szerokolistny *Dactylorhiza majalis*. Bardzo interesujący jest wilgotny łęg jesionowo-olszowy położony na podmokłym obszarze wzdłuż dopływu Strzyży, nazywanego m.in. Potokiem Jasień. Rośnie tu zimozielony skrzyp zimowy (*Equisetum hyemale)*, czworolist pospolity (*Paris quadrifolia)* i wspomniana wcześniej listera jajowata. W pobliskim lesie – grądzie gwiazdnicowym – możemy zauważyć koźlarza grabowego (*Leccinum pseudoscabrum)*. Tuż przy potoku ma swoje stanowisko rzadka kustrzebianka grabowa (*Pezicula carpinea)*, należąca do grzybów workowych (Ascomycota). Wchodzimy na leśną drogę prowadzącą wzdłuż potoku w stronę Matemblewa. Została ona wyłożona betonowymi płytami. Po niedługim czasie, mijając zbiornik retencyjny „okupowany" przez kaczki krzyżówki, docieramy do przystanku autobusowego linii 116 przy ul. Matemblewskiej (boczna od ul. Potokowej). Autobus kończy bieg przy dworcu PKP (SKM) w Gdańsku–Wrzeszczu.

Innym wariantem jest nieco skrócona trasa, której początek stanowi przystanek autobusowy znajdujący się tuż obok zniszczonego wiaduktu kolejowego przy ul. J. Słowackiego. Zakończenie wycieczki także posiada drugi wariant. Po obejrzeniu Stawu Wróbla, możemy udać się w stronę ul. Myśliwskiej na Osiedlu Morena. Odchodzi stamtąd autobus nr 127, którym dojedziemy do Wrzeszcza.

Marcin S. Wilga
Wydział Mechaniczny
Rysunki – autor

P.S. Powyższy opis przyrodniczej trasy, prowadzącej dawną linią kolejową oraz fakt, że w rejonie Brętowa przez tę linię przechodzi korytarz ekologiczny łączący Lasy Oliwskie z Jaśkowym Lasem, stanowi kolejny argument, aby jej nie reaktywować, lecz przekazać turystom, m.in. zwolennikom jazdy rowerem. Wybudowanie zaledwie kilku lekkich kładek dla rowerzystów jest dużo mniej kosztowne niż szeregu wiaduktów o dużej nośności dla pojazdów szynowych, nie mówiąc o zupełnym braku prac ziemnych, karczowaniu drzewostanów itp. Popieram plany wybudowania nowoczesnej linii tramwajowej z Chełma do Rębiechowa oraz modernizacji ul. Słowackiego. Zaś kolejne oskarżenia ze strony bezwzględnych zwolenników żywiołowego rozwoju Gdańska (biznes za wszelką cenę!), że jestem przeciwnikiem rozwoju cywilizacji, ekoterrorystą, osobnikiem zacofanym, „obrońcą żab" itd. – przyjmę, jak zawsze, ze stoickim spokojem.



a) Trzmielina zwyczajna *Euonymus europaea*
b) Gadziogłówka zwyczajna *Gomphus vulgatissimus*
c) Marzymłódka proporzec *Hypocrita jacobeae*
d) Polowiec szachownica *Melanargia galatea*
e) Paź królowej *Papilio machaon* (imago)
f) Paź królowej *Papilio machaon* (larwa)
g) Czworolist pospolity *Paris quadrifolia*
h) Babka lancetowata *Plantago lanceolata*

Prof. dr hab. inż. Jan Hupka, prof. zw. PG
Prorektor ds. Badań Naukowych i Wdrożeń PG
Kierownik Katedry Technologii Chemicznej Wydziału Chemicznego PG. W latach 2005 –2008 pełnił funkcję Prodziekana ds. Rozwoju, a od 2008 roku jest Prorektorem ds. Badań Naukowych i Wdrożeń PG. Był zatrudniony przez kilka lat w University of Utah (Salt Lake City, USA), z którym współpracuje do dnia dzisiejszego. Jest autorem i współautorem ponad 300 publikacji, w tym opublikowanych 80 doniesień konferencyjnych, 25 patentów, 9 rozdziałów w książkach wydanych w kraju i zagranicą. Odbył szereg staży przemysłowych, w tym za granicą. Jest członkiem kilkunastu komisji i organizacji zawodowych, rad naukowych, programowych i konsultacyjnych, a także członkiem kilku komitetów redakcyjnych. Jest wielokrotnym laureatem (indywidualnie i zespołowo) nagród za działalność badawczą i dydaktyczną, m. in. dwóch prestiżowych nagród przyznanych w USA za osiągnięcia naukowe. W roku 2001 otrzymał Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski.



Podsumowanie seminarium

Seminarium „Politechnika Gdańska – Uniwersytet Przedsiębiorczy XXI wieku" doskonale wpisało się w aktualne trendy intensyfikacji współpracy polskich uczelni z gospodarką, których przejawem jest nie tylko rosnące zainteresowanie tą tematyką zarówno w nauce, jak i wśród przedsiębiorców, ale również ostatnie zmiany dotyczące organizacji i źródeł finansowania badań naukowych wynikające z pakietu ustaw o finansowaniu nauki, jaki prawdopodobnie wejdzie w życie jesienią bieżącego roku. Warto zatem podsumować to wydarzenie w kontekście szans naszej Alma Mater oraz wyzwań, przed którymi stoi wobec nadchodzących zmian.

Główne tezy wykładu Dr Wessnera.

Punktem wyjścia dla podejmowanych zagadnień stał się wykład dr Wessnera. Zarówno proponowane zmiany, jak i prognozowane kierunki rozwoju wiążą się z rozpoczętym już w krajach rozwiniętych gospodarczo procesem przejścia od humboldtowskiego modelu uczelni wyższej do tzw. Uniwersytetu Trzeciej Generacji, który w znacznej mierze opiera swoje działania o integrację z gospodarką i wymianę wzajemnych świadczeń ze społeczeństwem. Pomimo obaw związanych z utylitaryzacją nauki i niejako „wystawieniem wiedzy na sprzedaż", zmiany takie są głównym nurtem rozwojowym dla gospodarki i, co z tym się wiąże, przynieść powinny korzyści ekonomiczne również Polsce. Dlatego dr Wessner wskazuje na potrzebę ustalenia inwestycji w strefę B+R jako istotnego elementu strategii innowacyjnej naszego kraju. Rozwój regionalny opierać się powinien na lokalnym potencjale i wykorzystaniu szans pojawiających się wewnątrz i na zewnątrz społeczności. Prowadzenie badań zorientowanych rynkowo i społecznie w zakresie zarówno globalnym, jak i lokalnym oraz inwestowanie we współpracę "złotego trójkąta" (akademia – samorząd – biznes) to kolejne istotne wskazówki. Przede wszystkim jednak dr Wessner zaleca, aby być skoncentrowanym, zdeterminowanym i cierpliwym w dążeniu do celu i oczekiwaniu na zmiany.

Czego region może oczekiwać od PG?

Wypowiedzi reprezentantów Firm uczestniczących w Seminarium oraz obecnych tam przedstawicieli Samorządu Lokalnego ujawniły szereg potencjalnych sposobów współpracy naszej uczelni z jej środowiskiem zewnętrznym. Zanim zaczniemy je realizować, warto rozważyć, jakie mogą być oczekiwania rynku i społeczeństwa względem Politechniki Gdańskiej.

Z tradycyjnego punktu widzenia będzie to przede wszystkim kształcenie specjalistów w strategicznych obszarach technologicznych Pomorza oraz rozwój uczelni w celu przygotowania kadr i stymulowania innowacyjności. Tutaj jakże istotnym jest odważny i niezawodny wybór rozwijanych w PG technologii.

Zgodnie z nowszymi dążeniami, konieczne będzie poznawanie potrzeb rynku i możliwości regionu w celu świadomego odpowiadania na nie i dostosowania planów własnych do współdziałania z podmiotami zewnętrznymi. Ponadto oczekuje się otwartości, w razie potrzeby aktywnego udziału w powstawaniu klastrów, wspierania innowacyjnych inicjatyw stymulujących wzrost gospodarczy Pomorza, czyli w szerokim zakresie uczestnictwa w rozwoju ekonomicznym naszego regionu.

Czego studenci mogą oczekiwać od PG?

Czas poświęcony rozmowom z Doktorantami oraz Absolwentami naszej uczelni zaowocował zdefiniowaniem oczekiwań studentów wobec Politechniki, które w znacznej mierze wiążą się z kształtowaniem w młodych ludziach określonych postaw oraz zapewnieniem im charyzmatycznej kadry profesorskiej i wysokiej jakości kształcenia.

Powyższe cele można osiągnąć poprzez wspieranie innowacyjności na wszystkich szczeblach, tj. pośród studentów, doktorantów oraz profesorów, których zadaniem jest pobudzanie postaw przedsiębiorczych wśród młodych ludzi. Bardzo ważne zatem jest doskonalenie kadry uczelnianej, która będzie umia-



W jaki sposób nasza Uczelnia może zapewnić najlepsze warunki dla rozwoju młodych ludzi...?, zastanawiał się Rektor Jan Hupka (na zdjęciu: studenci uczestniczący w Seminarium) Fot. Krzysztof Krzempek

ła zainspirować studentów i wykształcić z nich specjalistów odpowiadających zapotrzebowaniu rynkowemu.

W kontekście możliwości i wyzwań, jakie stawiają transfer technologii oraz etyka biznesu, uczelnia powinna kształtować postawy świadomości i odpowiedzialności wśród młodych ludzi oraz uczyć wykorzystywania tkwiącego w nich naturalnego potencjału przedsiębiorczości. Niezwykle ważne jest podtrzymanie i rozwijanie środowiska wzmożonej współpracy i integracji doktorantów, a szczególnie kształcenie wśród nich odwagi i przedsiębiorczości, cech niezbędnych przy wprowadzaniu innowacji na rynek. Zalecane jest również stworzenie konkretnego planu wzbudzania postaw patriotyzmu uczelnianego wśród studentów, w celu wzbudzenia w nich potrzeby działania w kręgach absolwenckich i w ten sposób budowania relacji PG ze społeczeństwem.

Czy PG może być uniwersytetem przedsiębiorczym?

Wymieniane w trakcie seminarium zalety PG takie jak: wiodąca pozycja wśród uczelni na Pomorzu, duży potencjał innowacyjny drzemiący w jej pracownikach i studentach, wysoka jakość kształcenia przyszłych kadr, istnienie kilku silnych klastrów i wielu mniejszych, etc; świadczą o tym, że może ona być uniwersytetem przedsiębiorczym. Najważniejsze jednak będzie pokonywanie barier kulturowych, czyli kształtowanie postaw świadomości i otwartości nie tylko wśród kadry naukowej, ale również wśród studentów uczelni.

Czy mamy szansę zbliżyć się do University of Utah?

Wykład prof. Millera dostarczył atrakcyjego wzorca dla Politechniki Gdańskiej w zakresie tworzenia struktur współpracy ze środowiskiem zewnętrznym uczelni. University of Utah jest czołowym uniwersytetem amerykańskim pod względem wdrożonych rozwiązań własnych. Skutecznie konkuruje o pierwsze miejsce z Massachusetts Institute of Technology. Podążanie śladami University of Utah jest bardzo ambitnym zadaniem wiążącym się z otwarciem uczelni na rynek i wsparciem ze strony administracji państwowej, w celu wymiany doświadczeń w obrębie „złotego trójkąta" oraz podjęcia ścisłej i szeroko zakrojonej współpracy w zakresie budowania innowacyjnej gospodarki. Konieczne jest budzenie w studentach oraz kadrze naukowej świadomości korzyści płynących ze współpracy z biznesem, co można realizować, odpowiadając w tematyce prac doktorskich na potrzeby rynku i społeczeństwa oraz dotując najlepsze z nich. Istotnym elementem potęgi amerykańskich uczelni jest system transformacji studenta w absolwenta kształtujący w studentach świadomość marki uczelni, z której są dumni i z którą związani będą przez całe życie. Dlatego też propozycją ze strony naszych prelegentów było zdefiniowanie wzajemnych korzyści pomiędzy Politechniką Gdańską a jej absolwentami i budowa silnego Związku Absolwenta PG. Wreszcie, ze strategicznego punktu widzenia, Politechnikę musi cechować odważne podejmowanie wyzwań, ambicja w wyznaczaniu celów, współpraca z najlepszymi oraz bezbłędna selekcja przeprowadzana na każdym etapie.



Politechnika Gdańska może stać się uczelnią przedsiębiorczą, jeśli umiejętnie wykorzysta sprzyjające okoliczności zewnętrzne oraz rozwinie swój własny potencjał przedsiębiorczy.

Jako długoterminowy cel, do którego Politechnika Gdańska mogłaby dążyć, warto rozważyć poniższą statystykę, przytoczoną przez prof. Millera.

'University of Utah: Komercjalizacja Technologii – Sukces 2008
- *1. miejsce w USA pod względem liczby założonych firm kontynuujących działalność*
- *2. miejsce pod względem liczby założonych firm*
- *9. miejsce w USA pod względem stopy zwrotu z inwestycji w badania*
- *2. miejsce pod względem efektywności badań'* (*Z prezentacji J. Millera*)

Osiągnięcie sukcesu uwarunkowane jest możliwością zdobycia finansów, rynkowym zapotrzebowaniem na innowacje, istnieniem klastrów, dostępnością i doskonałością kadry, itd. – tylko niektóre z tych elementów uczelnia jest w stanie kontrolować, w związku z czym zapewne wystąpią problemy. Niewątpliwie Samorząd Lokalny przychylny jest Politechnice Gdańskiej i usilnie wspiera budowę gospodarki opartej na wiedzy w naszym regionie. Jednak fundusze, jakimi dysponują polskie systemy, są kilkakrotnie mniejsze od dostępnych dla University of Utah. Dlatego nawet, jeśli nie uda się osiągnąć sukcesu na skalę Polski porównywalnego do sukcesu University of Utah w USA; należy pamiętać o wielokrotnie przypominanych w trakcie Seminarium mocnych stronach naszej uczelni, które pozwalają nam odważnie podjąć to wyzwanie w dniu dzisiejszym.

Czy temat został wyczerpany?

Niewątpliwie Politechnika Gdańska, postrzegana jako uczelnia o kluczowym znaczeniu dla swego regionu – co kilkakrotnie zostało podkreślone w trakcie tego Seminarium, dysponuje potencjałem, który może uczynić ją uniwersytetem wiodącym. Aby jednak był on przedsiębiorczy potrzeba jeszcze pokonać wiele barier, a przede wszystkim wykształcić odpowiednie postawy zarówno kadry naukowej, jak i studentów.

Trzeba by szczegółowych dysput, aby wyczerpać temat. Mamy jednak nadzieję, że udało nam się poruszyć wystarczająco wiele aspektów w najważniejszych obszarach współpracy PG z gospodarką i kształtowania uczelni przedsiębiorczej, abyśmy wszyscy mogli wyjść zainspirowani do kolejnych przemyśleń. Jest ważne, aby zarysowana wizja motywowała nas do podejmowania akcji korespondujących z uzgodnionymi wartościami. Warto również kontynuować podjętą tematykę w wewnętrznych inicjatywach uczelni, aby te istotne kwestie wybrzmiały we wszystkich kręgach Politechniki Gdańskiej, pociągając za sobą pożądane zmiany.

PANEL I
Politechnika Gdańska w klastrach pomorskich

Co jest istotą działania klastra i jaką rolę w jego funkcjonowaniu pełnić może uczelnia – podczas I. panelu w ramach Seminarium „Politechnika Gdańska – Uniwersytet przedsiębiorczy XXI wieku" głos zabrali teoretycy i praktycy. Z wypowiedzi ekspertów wynika, że na drodze od pomysłu do realizacji musi pojawić się przystanek „plan strategiczny", który pozwoli stworzyć mapę silnych technologii danego regionu i odpowiedzieć na pytanie, jaką rzeczywistą wartość komercyjną mają połączone potencjały operujących w nim firm, a co za tym idzie, jakie możliwości rozwojowe będzie miał klaster.

Podczas panelu, który poprowadziła **Marita Koszarek**, ekspert w tematyce klastrów i konsultant międzynarodowych projektów europejskich, zaprezentowały się trzy klastry współpracujące z Politechniką Gdańską. Z ich doświadczenia wynika, że powodzenie klastra zależy od zaangażowania tworzących go firm oraz otwartości uczelni i elastyczności w podejmowaniu współpracy.

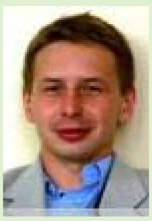
Dyskusję rozpoczął **dr Tomasz Brodzicki**, wykładowca Uniwersytetu Gdańskiego, specjalista Ministerstwa Gospodarki z zakresu polityki rozwoju opartej o klastry. Zdefiniował zjawisko i podkreślił jego cechy szczególne. Wyjaśnił też ekonomiczne zależności, jakie zachodzą wokół klastra oraz określił potencjalną **rolę uczelni w klastrze**:
- **pasywna** – kiedy szkoła przyjmuje rolę mediatora oraz administratora,
- **aktywna** – kiedy szkoła wyższa występuje jako aktywny uczestnik, inicjator i organizator działań.

Niezwykle ważne jest, aby relacje w klastrze opierały się na partnerstwie zaangażowanych stron, w którym rola uczelni polega na **dostarczaniu**: rozwiązań, wiedzy, wartości, kadr oraz kontaktów formalnych i nieformalnych.

Powszechnie zgodzono się z zasadą „złotego trójkąta" definiującą konieczność współpracy pomiędzy biznesem, akademią a administracją w zakresie stymulowania transferu technologii. Stwierdzono też potrzebę tworzenia systemu gospodarczego pobudzającego innowacje. Zgodnie z wynikami raportu dr Brodzickiego najważniejsze klastry Pomorza to ICT oraz LTD (Logistyka, Transport, Spedycja) (*Identyfikacja potencjalnych klastrów na bazie analizy struktury gospodarki województwa pomorskiego", T. Brodzicki http://www.pomorskie.klastry.pl/upload/pages/262_Raport%20potencjalne%20klastry%20w%20woj%20pomorskim_15lipca.pdf*). Co ciekawe, według dr Brodzickiego funkcjonowanie klastrów w naszym regionie jest w większości nieuświadomione, co oznacza, że firmy praktycznie współpracujące na zasadzie klastra, nie zawsze zdają sobie z tego sprawę. Co gorsza nie wykorzystują one potencjalnych możliwości finansowania wspólnych projektów, a ich współpraca ze środowiskiem akademickim – ogranicza się do minimum. Dr Brodzicki przyznaje, że Politechnika Gdańska jako pomorska uczelnia techniczna speł-



Rys. 1. „Złoty Trójkąt"



Tomasz Brodzicki – Adiunkt w Katedrze Ekonomiki Integracji Europejskiej Wydziału Ekonomicznego UG. Partner naukowy Instytutu Rozwoju. W ramach UG opiekun specjalności MA in European Economics and Finance. Visiting researcher w Institute fur Weltwirtchaft w Kiel, Niemcy. W latach 2001–2007 pracownik IBnGR w Obszarze Badawczym Przedsiębiorstwa i Innowacje. Zainteresowania naukowe: ekonomia międzynarodowa, problematyka wzrostu oraz rozwoju gospodarczego, rozwój regionalny, strategie gospodarcze, innowacje i konkurencyjność, etc. Ekspert Ministerstwa Gospodarki z zakresu polityki innowacyjnej i polityki rozwoju opartej o klastry.



Prof. dr inż. Andrzej Pawlak Wykładowca Lawrence Technological University Southfield. Wcześniej pracował m. in. w General Motors Research and Development Center, był odpowiedzialny za portfolio technologii jako New Business Technology Manager w Delphi Corporation. Jako pierwszy przedstawiciel światowego przemysłu samochodowego otrzymał tytuł „Naukowca Roku" za całokształt osiągnięć naukowo-badawczych – doroczną nagrodę Industrial Research Institute (IRI). IRI koordynuje prace badawczo-rozwojowe w Stanach Zjednoczonych, pełniąc funkcję organu doradczego prezydenta. Obecnie pełni też funkcję prezesa Vortex Innovation Consulting Group. Jego zainteresowania naukowe związane są z mechatroniką i jej aplikacjami w przemyśle motoryzacyjnym.



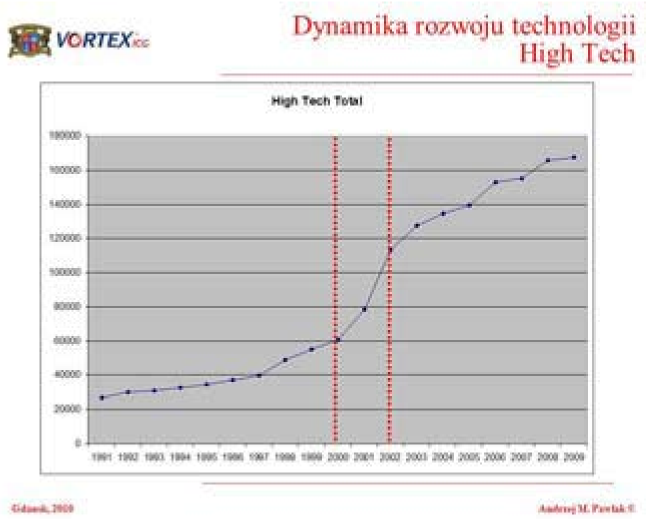
„Klastry to geograficzne skupiska wzajemnie powiązanych firm", objaśnił dr Brodzicki, cytując amerykańskiego guru ekonomii M. E. Portera. Fot. Krzysztof Krzempek

nia kluczową rolę w procesach transferu technologii. Dlatego radzi zintensyfikować działania uczelni mające na celu przełamywanie barier wewnętrznych i zewnętrznych współpracy na linii akademia – przemysł. Zwłaszcza, jeśli weźmiemy pod uwagę przewidywany na najbliższe lata wzmożony rozwój regionu. Z drugiej strony PG miałaby pełnić rolę mobilizującą wobec innych uczelni Pomorza, swoim przykładem zachęcając pozostałych do wprowadzania zmian.

Według **prof. Andrzeja Pawlaka**, wykładowcy Lawrence University of Technology, w celu rozpoznania technologii, które w danym regionie warto rozwijać, zastosować należy metodę definiowania wartości klastrów. Polega ona na wyznaczaniu technologicznie strategicznych rejonów poprzez przygotowanie i zestawienie dwóch map, kompetencji oraz zasobów regionu. Wówczas spośród 30 potencjalnych klastrów wybiera się 10 najbardziej efektywnych zgodnie z określonymi kryteriami. Zalecane są tutaj dwa podejścia, globalne – obejmujące klastry już istniejące oraz mapa technologii przełomowych – umożliwiająca zaproponowanie rozwiązań całkowicie nowych na rynku.

W tym kontekście warto pamiętać o konieczności konfrontacji podaży badań naukowych z potrzebami rynku, ponieważ to one w 80 proc. decydują o komercjalnym sukcesie danej technologii. Podstawowym wykładnikiem jest tutaj selekcja zarówno pomysłów – poprzez uszczegółowioną analizę dostępnych technologii, jak i „graczy w drużynie". Zdaniem prof. Pawlaka, aby osiągnąć sukces, w tym naukowy, do współpracy trzeba zatrudniać najlepszych. Na ocenę wartości technologii wpływają trzy aspekty: techniczny, wyznaczający 25 proc. tej wartości, inwestycyjny, decydujący o 15 proc. powodzenia oraz rynkowy – w 60 proc. decydujący o sukcesie przedsięwzięcia. Poniższy wykres przedstawia etap, na którym, zgodnie z krzywą „s", rozpoczęte badania mają największą szansę powodzenia.

Poruszono również problem budowania gospodarki innowacyjnej w oparciu o klastry w obliczu braku wyraźnie wyznaczonej trajektorii rozwoju tego typu inicjatyw w Polsce. Profesor Pawlak zwrócił jeszcze raz uwagę na technologie niszowe generujące największe szanse odniesienia sukcesu innowacyjnego i inwestycyjnego oraz na konieczność tworzenia zespołów na wzór drużyn „sportowych", o powodzeniu których decydują gwiazdy. Radził więc, aby przy kompletowaniu zespołu badawczego zatrudniać także najlepszych zawodników, bo ich talent, popularność i skuteczność nie tylko mobilizują pozostałych, ale również promieniują dobrą sławą na zewnątrz. Potrzeba rynkowa jest główną determinantą rozwojową kla-



Rys. 2. Najwłaściwszym momentem przystąpienia do sektora High-Tech był rok 2000 (z prezentacji prof. A. Pawlaka).



Marita Koszarek – Partner w firmie BSR Expertise, ekspert w zakresie konkurencyjności i klastrów branżowych. Absolwentka Politechniki Gdańskiej, pracowała przez kilka lat w jednym z czołowych think-tanków w Polsce – Instytucie Badań nad Gospodarką Rynkową. Aktualnie jest niezależnym ekspertem i konsultantem biznesowym, w szczególności w międzynarodowych projektach realizowanych na skalę europejską, m.in. zaprojektowała i wdrożyła program szkoleniowy dla najważniejszych instytucji wspierających klastry w Regionie Morza Bałtyckiego. Współautorka ponad 20 publikacji i raportów w zakresie konkurencyjności i innowacyjności przedsiębiorstw.



Włodzimierz J. Szordykowski – Dyrektor Departamentu Rozwoju Gospodarczego w Urzędzie Marszałkowskim Województwa Pomorskiego. Przez ponad 23 lata dyrektor i wiceprezes Zarządu Pomorskiej Izby Rzemieślniczej Małych i Średnich Przedsiębiorstw. Ponadto był m.in. współzałożycielem Sejmiku Gospodarczego Województwa Pomorskiego, wiceprzewodniczącym Zarządu międzynarodowego Stowarzyszenia „Rzemieślniczy Parlament Hanzeatycki". Aktualnie koordynuje budowanie regionalnego systemu innowacji, współpracuje z przedsiębiorcami, instytucjami otoczenia biznesu, uczelniami, ośrodkami badawczo – rozwojowymi, jednostkami samorządu terytorialnego oraz innymi partnerami z kraju i zagranicy, na rzecz projektowania i uruchamiania mechanizmów wspierających regionalną przedsiębiorczość.



Prof. dr hab. inż. Jan Kiciński, Zastępca Dyrektora ds. Naukowych, Kierownik Zakładu w Instytucie Maszyn Przepływowych PAN w Gdańsku. Absolwent wydziału Budowy Maszyn PG, doktorat obronił w IMP PAN, a habilitację w AGH w Krakowie. Od 2006 r. Koordynator ogólnopolskiej Sieci Naukowej EKO-ENERGIA, skupiającej 8 instytutów resortowych i PAN mających największe doświadczenie i dorobek w zakresie energetyki odnawialnej. Należy do Komitetu Narodowego ds. Współpracy z Międzynarodowym Instytutem Stosowanej Analizy Systemowej (IIASA) w Laxenburgu przy Prezydium PAN, Komitetu Budowy Maszyn PAN, Komitetu Energetyki przy Prezydium PAN oraz rad programowych kilku czasopism o zasięgu międzynarodowym oraz ogólnopolskim.



Rys. 3. Bałtycki Klaster Ekoenergetyczny (z prezentacji prof. J. Kicińskiego)

strów, a ich członkowie czynnie biorą udział w pozyskiwaniu możliwości współpracy w obszarze „złotego trójkąta".

Włodzimierz Szordykowski, dyrektor Departamentu Rozwoju Regionalnego Urzędu Marszałkowskiego w Gdańsku zaprezentował wyróżniającą się na tle kraju politykę klastrową naszego regionu. Samorząd województwa pomorskiego stymuluje rozwój innowacji poprzez dofinansowanie badań najzdolniejszych młodych naukowców, pracujących na rzecz Pomorza; organizowanie konkursów na klastry wiodące oraz konferencji popularno-naukowych z udziałem nieprzeciętnych przedstawicieli różnych dziedzin.

Zadaniem administracji samorządowej jest dążenie do stworzenia warunków sprzyjających wzrostowi konkurencyjności regionu Pomorza poprzez kształcenie i pielęgnowanie postaw przedsiębiorczości oraz obywatelskiej współpracy. Klastry budujące poczucie wzajemnej odpowiedzialności za siebie i innych stanowią potencjał, który należy wykorzystać przy tworzeniu społeczeństwa innowacyjnego. Niestety, Polska wciąż nie dysponuje klastrami bądź dziedzinami zapewniającymi bezkonkurencyjność regionu w skali światowej, choć jest to kierunek, w jakim należy dążyć, inwestując w rozwój technologiczny w naszym kraju.

Podczas konferencji głos zabrali również przedstawiciele trzech klastrów współpracujących z Politechniką Gdańską. Jako pierwszy wystąpił **prof. Jan Kiciński**, reprezentujący Bałtycki Klaster Ekoenergetyczny, który kooperuje z czterema uczelniami wyższymi oraz jednostkami naukowymi. Profesor przedstawił podstawowe założenia, działalność klastra oraz podejmowane przedsięwzięcia. Poinformował o planach budowy laboratorium umożliwiającego prezentację osiągnięć 15 uczestniczących w nim firm oraz o projekcie „B2B", koncentrującym się na rozwoju i podniesieniu liczby firm opartych o innowacyjne technologie. Warto również przytoczyć podstawowe funkcje omawianego klastra wymienione przez prof. Kicińskiego: *„powiązania kooperacyjne, gromadzenie danych nt. rynku, edukacja i wzrost świadomości społeczeństwa, organizacja klastra, promocja, utworzenie i koordynacja Centrum Budownictwa Energooszczędnego."*

Opisując współdziałanie z Politechniką Gdańską, Profesor wymienił pięć wydziałów, z którymi klaster utrzymuje ożywione kontakty: Chemiczny, Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej, Inżynierii Lądowej i Środowiska, Elektroniki i Automatyki oraz Mechaniczny. W efekcie tej współpracy powstały projekty konkretnych urządzeń, np. domowych mikrosiłowni kogeneracyjnych, kotłów z olejowym czynnikiem chłodzącym czy mikroturbiny osiowej wielostopniowej. Swoją prelekcję szef Bałtyckiego Klastra Ekoenergetycznego podsumował następującym wnioskiem: klaster osiąga najlepsze wyniki w sytuacji, gdy mając silnego partnera przemysłowego (np. firmę Energa) może jednocześnie liczyć na życzliwość administracji państwowej, jak ma to miejsce na Pomorzu. Istotną determi-



Panel I. zgromadził liczne grono ekspertów, którzy podzielili się swoimi doświadczeniami i opiniami nt. klastrów. (od lewej: dr T. Brodzicki, M. Koszarek, M. Dzierżanowski, prof. J. Kiciński, prof. E. Klugmann-Radziemska, dr K. Nyka, prof. A. Pawlak, W. Szordykowski)

Fot. Krzysztof Krzempek



Dr hab. Ewa Klugmann-Radziemska, prof. nadzw. PG – stopień doktora nauk technicznych w zakresie technologii chemicznej uzyskała w roku 1999 na Wydziale Chemicznym PG. Stopień naukowy doktora habilitowanego nauk technicznych w zakresie budowy i eksploatacji maszyn otrzymała w 2007 r. na Wydziale Mechanicznym Politechniki Koszalińskiej. Stanowisko profesora nadzwyczajnego PG uzyskała w 2009 r. Od września 2006 r. Kierownik Katedry Aparatury i Maszynoznawstwa Chemicznego i Prodziekan Wydziału Chemicznego PG d/s Rozwoju w kadencji 2008 -2012. Inicjator powstania Pomorskiego Klastra BioEkoChemicznego.



Dr inż. Krzysztof Nyka adiunkt w Katedrze Inżynierii Mikrofalowej na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki PG. W roku 2004 uczestniczył w tworzeniu Centrum Doskonałości Inżynierii Systemów Komunikacji Bezprzewodowej WiComm, gdzie obecnie zajmuje się koordynacją prac badawczo-rozwojowych w dziedzinie komunikacji bezprzewodowej w ramach współpracy z przemysłem. W latach 2007-2009 był jednym z inicjatorów Pomorskiego Klastra ICT oraz współtwórcą jego strategii. Klaster otrzymał tytuł Klastra Kluczowego Województwa Pomorskiego i zrzesza już ponad 70 pomorskich firm z branży elektroniki, telekomunikacji i informatyki.



Maciej Dzierżanowski – absolwent Wydziału Ekonomicznego Uniwersytetu Gdańskiego – kierunek handel zagraniczny. Od 1995 roku związany z Instytutem Badań nad Gospodarką Rynkową. Od 1997 roku asystent w Zespole ds. Rynków Finansowych. Obecnie kierownik obszaru „Przedsiębiorstwa i innowacje" i Sekretarz Polskiego Forum Strategii Lizbońskiej. Od 2001 roku współorganizator prac Polskiego Forum Corporate Governance, w ramach którego powstała Biała księga oraz Kodeks nadzoru korporacyjnego dla spółek publicznych. Specjalizuje się w zagadnieniach regulacji rynku kapitałowego, w tym rynku venture capital oraz nadzoru właścicielskiego.



Rys. 4. Schemat procesu realizacji celów klastra BioEcoChem (z prezentacji prof. E. Klugmann-Radziemskiej)

nantą sukcesu jest także pomyślna współpraca z instytucjami naukowymi.

Aktywną rolę uczelni w klastrze zaprezentowała **prof. Ewa Klugmann-Radziemska**, opisując zadania Politechniki Gdańskiej we współpracy z Pomorskim Klastrem BioEcoChem w następujący sposób:

„opracowanie założeń programowych i planowanie we współpracy z partnerami klastra działań krótko- i długookresowych, inicjowanie i organizowanie definiowania wspólnej strategii, wywoływanie dyskusji na tematy strategiczne, koordynacja działań przedsiębiorstw należących do klastra".

Jako istotne wskazówki dotyczące aktualnej roli PG w kształtowaniu współpracy akademicko-gospodarczej, warto również przytoczyć przedstawione korzyści, jakie czerpie nasza Alma Mater z tej kooperacji:

„opracowanie kierunków wspólnych badań, realizacja wspólnych projektów B+R, zakończona wdrożeniem, kształcenie studentów – praktyki i staże, kształcenie kadry, konferencje, seminaria, współpraca przy pozyskiwaniu środków na innowacje".

Niemniej zjawiskiem kluczowym w powstawaniu i działalności klastrów jest rola, jaką pełnią w tych procesach przedsiębiorcy. Zaangażowanie firm w Pomorskim Klastrze ICT postrzegane jest jako bezprecedensowe na skalę krajową. Istotę oraz historię tworzącej się struktury przedstawił **dr Krzysztof Nyka**, podkreślając wagę decyzji klastra o zachowaniu luźnej formuły organizacyjnej z administracyjną rolą Politechniki Gdańskiej. Rozwój klastra oparty jest o inicjatywę i silną motywację podmiotów uczestniczących. Dr Nyka opisał ogromne zaangażowanie firm, których przedstawiciele wchodzą w skład Rady Klastra obradującej raz w tygodniu przez około 2–3 godziny. Synchronizacja problematyki badań naukowych z zapotrzebowaniem zgłaszanym przez przedsiębiorców jest warunkiem koniecznym do osiągnięcia sukcesu w transferze technologii. Współpraca uczelni z gospodarką rozpoczynać się powinna od wymiany poglądów dotyczących najbliższych inicjatyw i zapatrywań na przyszłość, wówczas transfer wiedzy będzie zachodził mechanicznie.

Ostatnim prelegentem panelu I był **dr Maciej Dzierżanowski** poruszający problematykę klastrów pomorskich w odniesieniu do badań przeprowadzonych przez Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową. Zostały one zrealizowane w ramach projektu, którego wyniki opublikowano w 2008 roku pod wiele mówiącym tytułem *„Klastry – recepta na sukces Pomorza!"*. Diagnoza jest następująca: pozytywny wpływ tworzenia klastrów wiąże się z aktywizacją przedsiębiorców i organizacją wspólnych działań pomnażających ich korzyści. Współpraca z uczelniami wyższymi w regionie jest bardzo istotna, lecz równie ważna wydaje się być dobra komunikacja i wspólna wizja przyszłości. Budowa spójnej kultury przedsiębiorczości jest zatem zadaniem, przed którym stoją zarówno naukowcy, jak i przedsiębiorcy Pomorza i które wkrótce, miejmy nadzieję, pozwoli znacznie poszerzyć współpracę uczelni z gospodarką.

Joanna Pniewska
Dział Obsługi Badań Naukowych

Wartość klastrów technologii

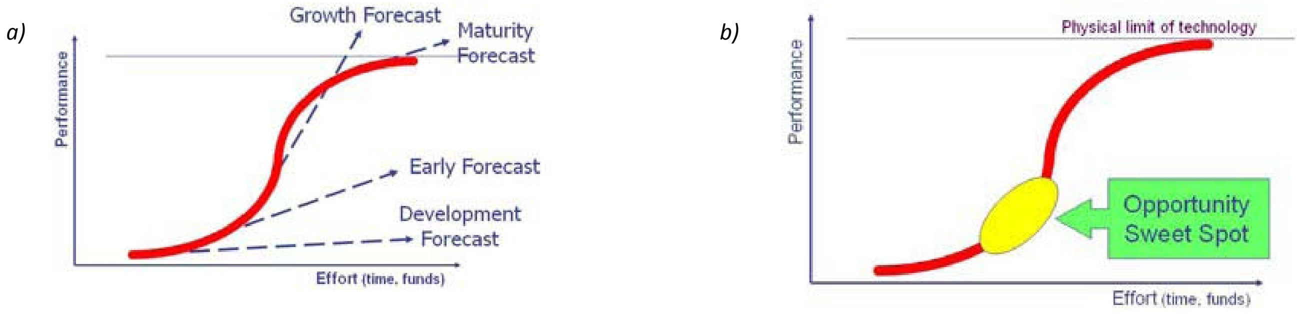


Prof. dr inż. Andrzej Pawlak
Lawrence Technological University

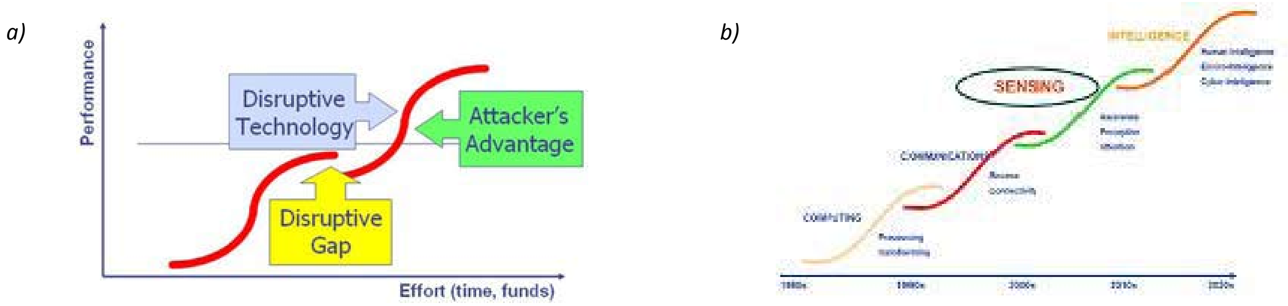
Abstrakt. Niniejszy artykuł dotyczy podstaw wyceny klastrów technologii, definiuje i opisuje proces innowacji technologicznej oraz klastry. Wykorzystanie technik mapowania pomaga w identyfikacji szans rynkowych klastrów i wartości ich technologii. Poniżej zostały przedstawione mapy dla następujących klastrów: nanotechnologii, technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ICT), energetycznego oraz biotechnologii. Technika mapowania wirtualnego definiuje dynamikę rozwoju klastrów oraz ranking technologii w obrębie każdej z wyżej wymienionych grup. Ponadto niniejszy artykuł dostarcza przykładową ocenę wielowarstwowości nanotechnologii. Z globalnej mapy został wyodrębniony specjalistyczny klaster nanotechnologii kosmetycznej, z którego następnie wybrano i zgłębiono technologię ochrony przeciwsłonecznej wraz z jej komponentami i zastosowaniami. Każda warstwa technologii określa inny jej obszar, dynamikę i uczestników. Jest to niepowtarzalny sposób oceny klastrów technologii w celu identyfikacji nisz zapewniających największe szanse dla biznesu.

1. Wprowadzenie do Dynamiki Rozwoju Technologii

Typowy rozwój technologii opisywany jest wykresem w kształcie litery S, określającym poziom rozwoju technologii



Rys. 1. Rozwój technologii: a) Etapy rozwoju technologii, b) Obszar największych możliwości (sweet opportunity spot)



Rys. 2. Sekwencyjność przełomowych technologii: a) Sekwencja dwóch wykresów rozwoju technologii, b) Sekwencja kilku wykresów rozwoju technologii

jako funkcję zainwestowanego nakładu w postaci czasu, środków finansowych, etc. Najważniejsze jest tutaj zrozumienie etapów rozwoju technologii zaprezentowanych na rys. 1., jako wypadkowych czterech poziomów rozwoju, z prognozowaniem: Wstępnym, Początkowym, Wzrostu i Dojrzałości.

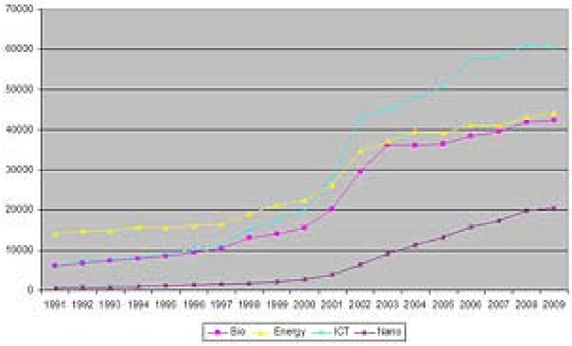
Powyższy wykres przedstawia wpływ nakładów finansowych i czasowych na rozwój technologii. Rysowanie rozpoczyna się od wyznaczenia nachylenia funkcji Prognozowania, co zazwyczaj pochłania czas oraz pewne środki finansowe. Etap Początkowy wraz z Początkowym Prognozowaniem określają ważny punkt, w którym może dojść do gwałtownego przyspieszenia rozwoju technologii. Ten moment jest ostatnią szansą na zaangażowanie się w wyścig technologiczny w celu zabezpieczenia ogólnych rozwiązań i własności intelektualnej, pozwalających na utworzenie niszy rynkowej konkurencyjnej na skalę światową. W dzisiejszym świecie nagromadzenie szybko pojawiających się innowacji przyczynia się do błyskawicznego rozwoju nowej technologii, który w opisywanej metodzie wytyczany jest podczas Prognozowania Wzrostu. Koniec etapu szybkiego wzrostu wskazuje początek Prognozowania Dojrzałości jako punkt, w którym wykres osiąga nasycenie. Od tego momentu postęp technologiczny następuje bardzo powoli, a angażowanie się w takie sektory jest bezcelowe. Z jednej strony możliwości wygenerowania innowacyjnych rozwiązań są bardzo ograniczone, z drugiej zaś szanse na sukces rynkowy niewielkie. Rys. 1b ukazuje ten sam wykres z naniesionym obszarem możliwości – w którym przyłączenie się do wyścigu technologicznego otwiera największe szanse na rozwój oraz może przynieść maksymalne korzyści. Ryzykownym jest przeoczenie tego punktu, ponieważ większość udoskonaleń powstaje w następującym po nim okresie. Jest on również najlepszym momentem do efektywnego zainwestowania finansowych i zespołowych nakładów, zanim rozwój danej technologii dosięgnie jej fizycznych ograniczeń. W czasie, gdy funkcja rozwoju technologii osiąga punkt nasycenia, a tym samym dojrzałość, praca nad kolejną przełomową technologią powinna być rozpoczęta. Rys. 2a prezentuje proces sekwencyjności przełomowych technologii.

Sekwencja dwóch wykresów rozwoju technologii wskazuje na istnienie luki pomiędzy dwoma technologiami. Druga technologia kształtuje się w trakcie osiągania przez poprzednią dojrzałości oraz jej limitu technologicznego. I znów, drugi wykres składa się z tych samych elementów i podporządkowany jest tym samym zasadom dotyczącym etapów rozwoju technologii. W czasie cyklu życia technologii następuje kilka typowych sekwencji takich wykresów przedstawiających zmiany przyspieszające jej rozwój (rys. 2b).

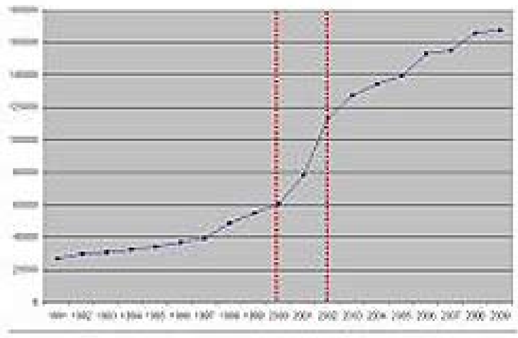
2. Dynamika Rozwoju Klastrów Technologii

Przy wykorzystaniu technik mapowania zostały określone dynamiki rozwoju technologii czterech następujących rodzajów klastrów: nanotechnologii, technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ICT), biotechnologii oraz energetycznych. Jako dane wejściowe użyto rozwiązań technologicznych opatentowanych w latach 1991 –2010 na świecie, stanowiących 92% wszystkich istniejących rozwiązań. Zidentyfikowaliśmy 153 542 patenty w dziedzinie nanotechnologii, 585 022 w zakresie ICT, 435 102 z biotechnologii i 531 623 opatentowane rozwiązania w energetyce. Zarówno wykresy technologii, jak i wynik połączenia charakterystyk ich dynamik przedstawione na rys. 3a,b, przypominają krzywe w kształcie S na etapie ich dojrzałości. Etap Prognozowania Wzrostu dla wszystkich klastrów technologii przypadł na lata 2000 – 2002. Stąd też jest już za późno na inwestowanie w którykolwiek z nich, ponieważ znalezienie niepowtarzalnych ogólnych rozwiązań w tych dziedzinach byłoby niezwykle trudne. Poszukiwać należałoby jedynie w niszowych podklastrach technologii.

a)



b)



Rys. 3. Dynamiki rozwoju technologii: a) Dynamiki technologii: bio, nano, ICT oraz energetycznej, b) Połączone cztery dynamiki technologii

3. Techniki Mapowania

Technika wirtualnego mapowania w połączeniu z wysokimi umiejętnościami może otworzyć drzwi do znalezienia niszowego podklastra o Początkowym Etapie rozwoju technologii [1]. Ta unikatowa technika może być przystosowana do każdego klastra w celu poszukiwania szczególnego bądź mniej zaawansowanego podklastra, który otworzyłby drzwi do technologii niszowej. Zaprezentowany poniżej proces metodologiczny pozwoli odkryć wielowarstwowość informacji zawartych na wirtualnych mapach, obejmując również pogłębioną analizę dotyczącą konkretnej technologii rozpoczynaną od mapy globalnej, aby poprzez wybrany klaster odkryć i zidentyfikować mapę technologii niszowych z jej elementami i potencjalnymi podklastrami.

3.1. Mapa Nanotechnologii. Globalna mapa nanotechnologii, przedstawiona na rys. 4a, zawiera 153 542 patentów aktywnych na świecie w latach 1991 –2010. Ze względów praktycznych wzięto pod uwagę ostatnie 5 lat rozwoju tej technologii, w trakcie których wygenerowano 46 219 patentów. Mapa globalna wskazuje klastry ocenione pod względem kryterium istotności. Rys. 4b definiuje 10 najważniejszych klastrów technologii, zaś umieszczona obok niego tabela – 30, w porządku malejącym. Dominującym okazał się klaster nanorurek węglowych z wynikiem niemalże 14%, a za nim powłok polimerowych o 10% udziale we wszystkich nanotechnologicznych patentach.

Z analizy globalnej mapy technologii, przedstawionej na rys. 4a, wynika, że 2/3 klastrów koncentruje się na zastosowaniach, natomiast 1/3 na komponentach technologii. Przykładowy klaster kosmetyczny, oznaczony na mapie czerwoną strzałką, wygenerował 292 dokumenty i zajmuje 21. miejsce pod względem istotności (tabela 1., rys. 4b). Jego zbiór patentów stanowi podstawę do poszukiwania niszy nanotechnologicznej w zakresie nanokosmetyków. Rys. 5a z kolei przedstawia wirtualna mapę nanotechnologii kosmetycznej składającą się ze zbioru klastrów, z którego z kolei wybrano klaster ochrony przeciwsłonecznej, zaznaczony na rys. 5b. Analiza klastra ochrony przeciwsłonecznej doprowadziłaby do wygenerowania ostatecznej mapy tej specjalistycznej technologii wyznaczanej przez trzy rodzaje nanotechnologicznych słów kluczowych: nano – określanej przez 46 219 patentów, kosmetyczny – 292 oraz ochrona przeciwsłoneczna – 55 dokumentów. Mapa ta zawiera 16 technologicznych komponentów i zastosowań, wśród których dominującymi są klastry: elementów światłoodpornych oraz emulsji olej-woda, każdy z dorobkiem niemal 18% patentów. Następne są klastry: liquid care i cząstek poliamidu mające 10% udział w tworzeniu wszystkich nanotechnologicznych rozwiązań.

a)



b)

#	Nanotechnology Cluster	Documents	Contribution
1	Carbon nanotubes	2537	13,86%
2	Coating substrate polymeric	1777	9,71%
3	Detection analyte	1455	7,95%
4	Surface layer device	951	5,20%
5	Polymer material	941	5,14%
6	Fluid Flow Filter System	893	4,88%
7	Light emitting	892	4,87%
8	Cells methods	851	4,65%
9	Material heat	770	4,21%
10	Electric electrodes	658	3,60%
11	Acid nanoparticles	632	3,45%
12	Metal Oxide	587	3,21%
13	Particle size	577	3,15%
14	Emission electron	574	3,14%
15	Light image	544	2,97%
16	Nanofiber	453	2,48%
17	Laser beam	411	2,25%
18	Memory device gate	403	2,20%
19	Silicon Layer	360	1,97%
20	Pattern layer	330	1,80%
21	Skin cosmetic formulation	292	1,60%
22	Conductive electrically	291	1,59%
23	Catalyst particle	290	1,58%
24	Organic solution	260	1,42%
25	Substrate Surface	253	1,38%
26	Acid compound	217	1,19%
27	Magnetic recording	216	1,18%
28	Resin Solution	199	1,09%
29	Fuel Cell	194	1,06%
30	Optical light	190	1,04%

Rys. 4. Mapa nanotechnologii zawierająca ranking klastrów i ich udział w postępie technologicznym: a) Ranking nanotechnologiczny ze wskazaniem klastra kosmetycznego, b) Tabela 1. definiująca 30 klastrów nanotechnologii

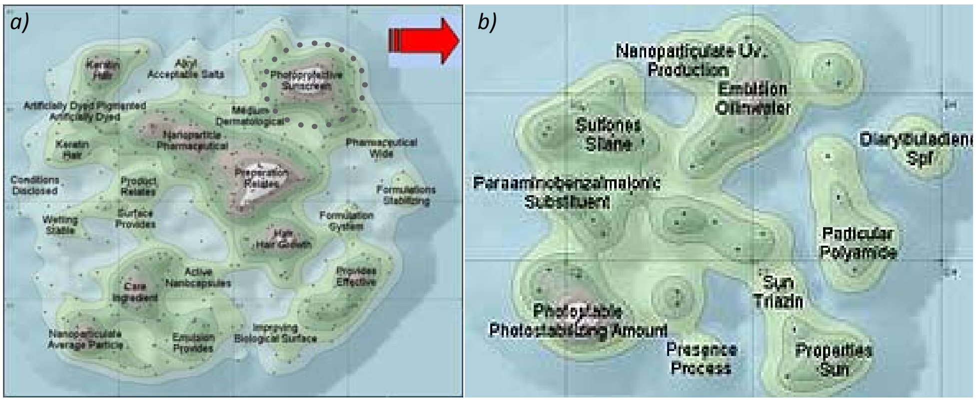


Fig. 5. Mapy nanotechnologii kosmetycznej oraz ochrony przeciwsłonecznej: a) Mapa nanotechnologii kosmetycznej, b) Mapa klastrów ochrony przeciwsłonecznej

a)



b)

#	Nanotech Cluster	Documents	Contribution %
1	Biometric system	1043	11,98%
2	Stem Cell	444	5,10%
3	Layer Surface	343	3,94%
4	Energy Production Plants	277	3,18%
5	Pharmaceutical Compound	271	3,11%
6	Polymer drug	261	3,00%
7	Image System	256	2,94%
8	Nucleic Acid	244	2,80%
9	Production	229	2,63%
10	Diseases treatment	207	2,38%
11	Electrode Electrically	202	2,32%
12	Cancer treatment	179	2,06%
13	Implant material	169	1,94%
14	Gas processing	121	1,39%
15	Genes expression	117	1,34%
16	Biodegradable Polymer	113	1,30%
17	Tissue Device	107	1,23%
18	Plants expression	96	1,10%
19	Aqueous form	93	1,07%
20	Fatty Acid	88	1,01%
21	Sample Device	84	0,97%
22	Alkyl Compounds	82	0,94%
23	Detection sample	72	0,83%
24	Analyte Sensor	69	0,79%
25	Dosage Forms	56	0,64%
26	Determining System	46	0,53%
27	Polymer process	42	0,48%
28	Wastewater treatment	42	0,48%
29	Cancer expression	38	0,44%
30	Biodegradable material	36	0,41%

Rys. 6. Klastry biotechnologiczne: a) Ranking klastrów biotechnologicznych, b) Tabela 2. definiująca 30 klastrów biotechnologii

Prawie 69% z nich opartych jest o patenty związane z komponentami technologii, zaś 31% z jej produkcją, procesami i wymaganiami nanotechnologicznymi. Wybór technologii przeznaczonej do pogłębionej analizy i w konsekwencji zakończonej sukcesem komercjalizacji musi wiązać się z głównymi obszarami kompetencji oraz z dostępnością wszystkich zasobów, jak również z rozpoznaniem niezaspokojonych potrzeb rynku w celu identyfikacji bezkonkurencyjnych zastosowań. Technika mapowania może przyczynić się do ustalenia obszarów kompetencji oraz zasobów naturalnych, ludzkich, materiałowych i finansowych. Może również określić, czy dla wybranych nisz technologicznych konieczne jest minimum wiedzy, oraz które z dostępnych zasobów są wystarczające do wspierania nowych możliwości biznesowych odkrytej niszy technologicznej. Wyżej zaprezentowana technika mapowania może być zastosowana wobec wszystkich klastrów: również biotechnologicznego, energetycznego i ICT.

3.2. Mapa Biotechnologii. Globalna mapa biotechnologii identyfikuje klastry uszeregowane w porządku malejącym pod względem liczby przyznanych patentów. Tabela 2. na rys. 6b wymienia najważniejsze klastry. Dominującym jest klaster systemów biometrycznych, który wygenerował 12% wszystkich biotechnologicznych rozwiązań, następnym natomiast jest klaster komórek macierzystych z wynikiem 5% spośród wszystkich patentów. Dziesięć czołowych klastrów zaznaczono na czerwono: prawie 2/3 są to klastry związane z zastosowaniem technologii, pozostałe zaś dotyczą jej procesów i składników materiałowych.

3.3. Mapa Energetyki. Globalna mapa energetyki wskazuje klastry uszeregowane pod względem istotności. Tabela 3. na rys. 7b identyfikuje najważniejsze klastry technologii, wśród których dominującym jest klaster podstawowego wsparcia struktury generujący 10% wszystkich patentów w obrębie energetyki; następny to klaster rdzeni emitujących światło osiągający 8%. Dziesięć wiodących klastrów zostało oznaczonych na mapie na czerwono. Blisko 5/6 z nich to klastry związane z zastosowaniami technologii, a tylko 1/6 skupia się na procesach i składnikach materiałowych.

3.4. Mapa Technologii Informacyjnych i Komunikacyjnych. Globalna mapa ICT ukazuje klastry uszeregowane w porządku malejącym pod względem istotności. Tabela 4. na rys. 8b wymienia najważniejsze klastry. Dominującym jest klaster pamięci masowej, który wygenerował niemalże 9% wszystkich patentów związanych z ICT; następnym jest klaster transakcji płatniczych z wynikiem prawie 6%. Dziesięć wiodących klastrów zaznaczono na mapie na czerwono: prawie 4/5 z nich są

a)



b)

#	Energy Cluster	Documents	Contribution %
1	Element Structure Support	613	9,83%
2	Light Emitting	484	7,76%
3	Signal Audio	483	7,75%
4	Antenna Receiving Wireless	454	7,28%
5	Water Air Heat	391	6,27%
6	Layer Forming	364	5,84%
7	Voltage Circuit	340	5,45%
8	Data Based	275	4,41%
9	Fuel Gas	258	4,14%
10	Electric Vehicle	244	3,91%
11	Image Forming	231	3,70%
12	Electric Generator	182	2,92%
13	Electric Heat	161	2,58%
14	Laser Beam	157	2,52%
15	Mechanism spring	155	2,49%
16	Battery Charging	132	2,12%
17	Magnetic Field	127	2,04%
18	Fluid Flow	124	1,99%
19	Detector Radiation	123	1,97%
20	Nozzle Liquid	115	1,84%
21	Solar Collector	94	1,51%
22	Methods Protein	92	1,48%
23	Detection Methods	92	1,48%
24	Process Production	88	1,41%
25	Wind Generator	87	1,40%
26	Combustion engine	87	1,40%
27	Fuel Cell	87	1,40%
28	Water Hydrogen	73	1,17%
29	Distal Tissue	70	1,12%
30	Module Connection	53	

Rys. 7. Klastry energetyczne: a) Ranking klastrów energetycznych, b) Tabela 3. 30 klastrów technologicznych

a)



b)

#	ICT Cluster	Documents	Contribution %
1	Memory Storage	750	8,83%
2	Transaction Payment Inf.	473	5,57%
3	Frame Layer	456	5,37%
4	Image Processing	456	5,37%
5	Sensor Measuring	423	4,98%
6	User Based	378	4,45%
7	Signal Generator	374	4,40%
8	Coding Encoding	333	3,92%
9	Station Base	320	3,77%
10	Wireless Network	297	3,49%
11	Display Information	275	3,24%
12	Node Network	267	3,14%
13	Signal Circuit	254	2,99%
14	Transmission Uplink	251	2,95%
15	Operation Module	247	2,91%
16	Frequency Signal	244	2,87%
17	Service Network	239	2,81%
18	Message Determined	232	2,73%
19	Power Supply	231	2,72%
20	Time Transmitting	229	2,69%
21	Client Server Request	212	2,49%
22	Transmission	200	2,35%
23	Application Process	200	2,35%
24	Control Operating	196	2,31%
25	Medical Patient	187	2,20%
26	Packet Network	170	2,00%
27	Access Network	161	1,89%
28	RFID Tag	159	1,87%
29	Fluid Flow	156	1,84%
30	Encription Key	128	1,51%

Rys. 8. Klastry ICT: a) Ranking klastrów ICT, b) Tabela 4. definiująca 30 klastrów ICT

to klastry związane z zastosowaniem technologii, a pozostałe dotyczą jej procesów i składników materiałowych.

4. Wartość Klastrów Technologii

Wartość technologii oparta jest na jakości jej atrybutów technicznych, biznesowych i finansowych. Na pierwsze z nich składają się: ekspertyza, poziom rozwoju technologii, nowatorstwo oraz wartość intelektualna (IP). Wszystkie te elementy podwyższają wartość techniczną technologii. Pionierstwo i niepowtarzalność są cechami opisującymi jej nowoczesność. Istnieją dwa rodzaje technologii tej kategorii. Pierwsza z nich jest ewolucyjna, która stopniowo udoskonala istniejące procesy czy produkty, nie wprowadzając nowych funkcji, a tylko usprawnienia z mechanizmami ochronnymi. Drugą jest technologia radykalna, która zmienia istniejący proces lub produkt poprzez stworzenie nowego wzorca. Generuje ona najlepsze osiągnięcia biznesowe oparte o wysoką wydajność, prostotę i konkurencyjną cenę. Taka technologia powinna być fundamentem każdej nowej firmy ze względu na wysoką opłacalność. Unikalna kompozycja technologiczna dostarcza najlepsze możliwości rozwoju wiedzy i podstawowych produktów, które są synergiczne, mają różne zastosowania i z sukcesem mogą wejść na wiele rynków.

Atrybuty biznesowe są głównymi czynnikami odpowiadającymi za wartość technologii. Wśród nich możemy wymienić: zastosowanie, wartość wyceny, rynek i jego bariery wejścia oraz pozycję strategiczną. Te dane są kluczowymi elementami decyzji inwestycyjnych dla firm *venture capital.* Atrybuty finansowe natomiast są następujące: wymagana inwestycja, ryzyko, potencjalna stopa zwrotu i oczekiwana zyskowność. Pierwszy z nich dotyczy wysokości funduszu koniecznego do komercjalizacji technologii na przestrzeni całego procesu: od pomysłu do masowej produkcji. Jeżeli inwestycja jest bardzo duża, np. w wysokości setek milionów dolarów, firmy inwestycyjne zazwyczaj dążą do dywersyfikacji ryzyka, poprzez zaproszenie dodatkowych partnerów finansowych do współfinansowania.

Na silnym rynku około 40% wartości technologii przypisywana jest atrybutom technologicznym, 50% – biznesowym, a pozostałe 10% – finansowym. Natomiast na rynku cechującym się przewagą podaży nad popytem, około 20% wartości technologii uzależniona jest od atrybutów technicznych, 65%

od biznesowych, a 15% od atrybutów finansowych. Wreszcie dla rynku zrównoważonego rozwoju uśrednić należy wszystkie wyżej wymienione wartości [3]. Zatem zarówno techniczne, jak i finansowe atrybuty mogą być postrzegane jako mniej istotne czynniki, ponieważ łatwiej jest zmienić partnera finansowego czy też technologię, niż wpłynąć na zależności rynkowe.

Podsumowanie

Szacowanie dynamiki rozwoju technologii oraz mapowanie technologii mogą wskazać niszę technologiczną, otwierającą możliwości wypracowania unikalnego rozwiązania odpowiadającego na niezaspokojone dotąd potrzeby rynku. Wartość klastrów znajduje się w obrębie nieodkrytych obszarów zalet technicznych, biznesowych i finansowych. Ponieważ potencjał ten zależy w większości od atrybutów biznesowych, otrzymana wartość technologii musi być zweryfikowana, zanim pierwszy produkt zostanie wprowadzony na rynek.

Bibliografia
[1] Andrzej M. Pawlak, "Virtual Mapping of Technology," Proceedings of ICT, ISBN 978-83-7351-347-1, s. 253–263, Radom, Maj 27–29, 2010.
[2] Andrzej M. Pawlak, "Is Nanotechnology Disruptive?," Nanotechnology Panel, Global Technology Symposium, Stanford University, Marzec 24–26, 2010.
[3] Andrzej M. Pawlak, "Technology Value for Commercialization," PTETIS Conference Proceedings, Poznań, Wrzesień 21–22, 2009.

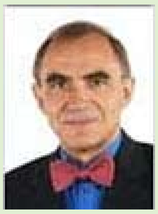


Do oceny i wyboru niszowych technologii, które w danym regionie warto rozwijać, prof. Pawlak proponuje metodę definiowania wartości klastrów na podstawie specjalnie w tym celu sporządzonych map technologii. *Fot. Krzysztof Krzempek*

Panel II
Absolwenci kreują wizerunek uczelni

Jaka powinna być wzorcowa relacja pomiędzy uczelnią a jej absolwentami oraz jaka jest jakość, potrzeby i ścieżki rozwoju współpracy Politechniki Gdańskiej z jej absolwentami – na te pytania odpowiedzieli prelegenci w trakcie II Panelu Seminarium „Politechnika Gdańska – uniwersytet przedsiębiorczy XXI wieku". Obustronne korzyści i zaangażowanie to słowa-klucze, a zarazem fundament satysfakcjonującej i efektywnej kooperacji, przyznali eksperci.

Każdy z nas doświadczył, jak ważna jest rola Uczelni nie tylko w życiu studenckim, ale również później – jaki wywiera wpływ na podejmowane decyzje i rozwój kariery życiowej.



Piotr Moncarz – Profesor w Stanford University, ekspert od analiz katastrof budowlanych i konstrukcji wytrzymałych na trzęsienia ziemi. Członek zarządu firmy doradczej Exponent Inc., w której jest odpowiedzialny za tematy związane z energetyką. Autor opracowań nt. strategii energetycznej krajów Azji Centralnej i Bangladeszu, zaangażowany w tematach energetyki Polski. Przewodniczący Rady Nadzorczej USA – Polish Trade Council of Silicon Valley, członek Rady Nadzorczej San Francisco Global Trade Council, członek wielu organizacji zawodowych i społecznych USA i Polski, członek Rady Narodowego Centrum Badań i Rozwoju R.P.

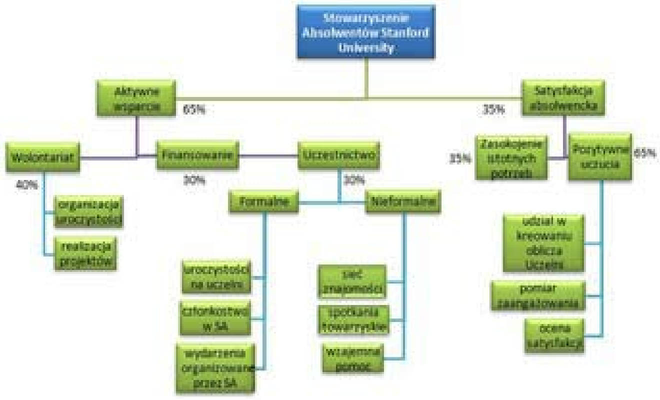


Georgis Bogdanis – ukończył Wydział Elektroniki Politechniki Gdańskiej, kierunek Informatyka. Zasiada w Prezydium Zarządu Stowarzyszenia Absolwentów Politechniki Gdańskiej, wiceprzewodniczący Rady Nadzorczej Polskiej Izby Systemów Alarmowych, członek Stowarzyszenia Czerwonej Róży. Twórca Biura Projektów i Zastosowań Systemów Informatycznych Microsystem Sp. z o.o. – przedsiębiorstwa działającego na rynku Systemów Zabezpieczeń Technicznych dużych budynków i obiektów, realizująca wiele projektów wspólnie z PG. W 2008 roku firma została wyróżniona tytułem Krajowy Lider Innowacji.

W tej prawdzie kryje się ogromna szansa dla Politechniki Gdańskiej na poszerzenie swego oddziaływania i pozyskanie znacznych korzyści (współpraca, finanse, prestiż, promocja). Wyzwanie to polega jednak nie tylko na podtrzymywaniu z absolwentami relacji zaspokajającej ich potrzeby – co jest niełatwym przecież zadaniem; ale również na tworzeniu takiej więzi Uczelni ze studentami, która w przyszłości przyciągać ich będzie z powrotem. Doskonałym „haczykiem" może być tu działalność studencka, co zdają się potwierdzać własne doświadczenia uczestników panelu. Warto wspierać organizacje, które kształtują postawy zaangażowania i odpowiedzialności oraz tworzą więź emocjonalną osób z instytucją i jej marką, sprawiając, iż po ukończeniu edukacji absolwenci chętniej powracają w mury swej Alma Mater.

Na początek amerykańskie realia współpracy uczelni z jej absolwentami przybliżył gościom **profesor Piotr Moncarz**, wykładowca Stanford University, zajmującego drugie miejsce na świecie wg szanghajskiego rankingu uczelni wyższych. Zaprezentowane zostały fakty dotyczące środowiska akademickiego Stanford, firm zakładanych przez tamtejszych absolwentów, historii i aktualnej działalności Stowarzyszenia Absolwentów, które ma rozbudowaną strukturę organizacyjną, własny budżet, przewidziany system pomiaru efektywności kształcenia na uczelni, itd. Po takim wstępie prof. Moncarz wystąpił z rewolucyjnym postulatem zaproponowania Rektorowi Politechniki Gdańskiej uznania związku absolwentów za ważny cel strategiczny uczelni, a co za tym idzie stworzenia profesjonalnego Biura Rozwoju Stowarzyszenia Absolwentów PG. Budowę długotrwałych więzi należałoby rozpocząć od zdefiniowania wzajemnych korzyści w relacji Uczelnia – Absolwent, mówił prof. Moncarz. Kolejnym krokiem będzie zaproponowanie systemu transformacji studenta w absolwenta, czyli działań podejmowanych w celu budowy więzi pomiędzy PG a jej studentami i ukierunkowania ich ku czynnemu zaangażowaniu w życie uczelni również po jej ukończeniu.

„Studentem jest się do dyplomu, absolwentem do końca życia"
– odważnie i jakże trafnie prof. Moncarz zmotywował wszystkich obecnych do czynnego udziału w dyskusji. Według niego Uczelnia powinna zapewniać swoim absolwentom:



Rys. 1. Wpływ Związku Absolwentów Stanford University na życie uczelni. Wartości procentowe wskazują wagę zagadnień na danym poziomie. (z prezentacji prof. P. Moncarza)

„poczucie bezpieczeństwa, zwiększone szanse sukcesu, ułatwiony kontakt z ludźmi o podobnych zainteresowaniach i podobnych celach, ułatwiony dostęp do przemysłu i środowisk zawodowych i tworzenie więzi "
Będzie to zawsze zadaniem **Związku Absolwentów**, który, współpracując z szerokim gronem podmiotów zewnętrznych, **oferuje** swoim członkom:
„sieć kontaktów i giełdę pracy, zjazdy, seminaria, wydawnictwa uniwersyteckie i publikacje, programy rodzinne i podróże edukacyjne, programy pracy ze studentami", jednocześnie realizując wyznaczone **cele:** *„kontakt, serwis i zaangażowanie", wypełnia* **misję:** *„stworzenia więzów współodpowiedzialności za wizerunek i osiągnięcia uczelni"* – przekonywał prof. Moncarz.

Warto wszystkie te elementy rozważyć w kontekście tworzenia dogodnych warunków dla działalności Stowarzyszenia Absolwentów przy naszej Uczelni oraz w momencie formułowania miar potencjalnych efektów tej inicjatywy.

Związki absolwentów stanowią **sieć kontaktów pozwalających uczelni na szeroką rozbudowę współpracy z biznesem, którego przedstawicielami są często właśnie absolwenci**. W taki obraz doskonale wpisuje się działający od dziewięciu lat przy Stowarzyszeniu Absolwentów Politechniki Gdańskiej elitarny Politechniczny Klub Biznesu. Oferuje on wsparcie biz-



Andrzej Czyżewski – Absolwent PG (1982), kieruje specjalnością naukową Inżynieria Dźwięku i Obrazu w PG od blisko 20 lat. Kierownik lub wykonawca ponad 30 projektów badawczych, programów badawczo-wdrożeniowych. W dorobku publikacyjnym prof. Czyżewskiego znajduje się ponad 400 publikacji, z których ponad 40 stanowią artykuły w prestiżowych czasopismach naukowych oraz rozdziały w książkach zagranicznych. Autor 10 patentów krajowych i 4 opublikowanych międzynarodowych zgłoszeń patentowych oraz kilkunastu udokumentowanych wdrożeń, w tym wdrożeń o szczególnie dużym zasięgu oddziaływaniu, które były wielokrotnie nagradzane w kraju i za granicą.



Waldemar Kucharski – prezes Young Digital Planet SA - absolwent Wydziału Elektroniki Politechniki Gdańskiej (Katedra Inżynierii Dźwięku). współzałożyciel firmy i prezes zarządu Young Digital Planet S.A. światowego lidera w produkcji programów do nauki języków obcych oraz interaktywnych wydawnictw edukacyjnych. Może poszczycić się międzynarodowym i międzykulturowym doświadczeniem we współpracy z wiodącymi wydawnictwami i ministerstwami edukacji w blisko 30 krajach na całym świecie. Waldemar Kucharski w 2008 r. otrzymał nominację do tytułu Gdańszczanin Roku 2007.



Damian Derebecki – wiceprezes zarządu RoboNET – Absolwent Politechniki Gdańskiej na kierunku Automatyka i Robotyka. W 2006 r. otrzymał stypendium Rektora Politechniki Gdańskiej oraz Prezesa Grupy LOTOS, jak również tytuł Złotej Jaskółki Przedsiębiorczości za najlepszy pomysł na biznes. W 2007 r. otrzymał dotację dla zakładających działalność gospodarczą w ramach projektu „Aktywni zajdą dalej - mój pierwszy biznes". Projekt realizowany był przez Wyższą Szkołę Bankową w Gdańsku w ramach Zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego.

nesowe swoim członkom oraz budowę relacji Uczelni z przemysłem, kształtującej gospodarcze i polityczne oblicze otoczenia. Panel poprowadził **Georgis Bogdanis**, jeden z założycieli PKB+. Przedstawił on niezwykle szeroki wpływ Stowarzyszenia Absolwentów zarówno na uczelnię, jak i na jej środowisko zewnętrzne: od bogatej różnorodności członków Stowarzyszenia i ich możliwości, poprzez napływające do uczelni finanse, aż do szeroko pojętego kreowania wizerunku Politechniki Gdańskiej i aktywnego wpływu absolwentów na jej przyszłość. Jak widać działalność SA PG spełnia założenia przedstawione przez prof. Moncarza, wciąż jednak nie jest to struktura tak rozbudowana, jak amerykańskie związki absolwenckie. W konsekwencji, korzyści Uczelni są odpowiednio mniejsze. Przykład Stanford University, choć odległy od prawno-ekonomicznej rzeczywistości polskiej, ukazuje, że warto walczyć o rozwój tej formy działalności oraz inwestować czas i pieniądze w tworzenie sprzyjających temu struktur.

Wydaje się jednak, że młodzi ludzie nie przejawiają zainteresowania taką formą działalności –zgłaszali swoje wątpliwości obecni. Z tą tezą nie zgodziła się **prof. Marianna Sankiewicz,** podkreślając, że zainteresowanie jest proporcjonalne do atrakcyjności działań. Podzieliła się swoimi dotychczasowymi doświadczeniami. Absolwenci Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki pomagają finansować studenckie wyjazdy naukowo-badawcze organizowane przez Panią Profesor i, pomimo zamieszkiwania często w odległych rejonach świata, pozostają emocjonalnie związani z Politechniką Gdańską. Jest to tylko jeden z przykładów społeczności absolweckiej, która wychodzi z inicjatywą i pierwsza poszukuje kontaktu z uczelnią, przekonywała Pani Profesor, inspirując innych uczestników dyskusji.

Zgodnie ze słowami Prezesa **Jana Zarębskiego** zadaniem uczelni jest ukierunkowanie rozwijanej i przekazywanej wiedzy na obszary o wysokim potencjale wdrożeniowym: nie tylko w kontekście tematyki badań naukowych, ale również kształcenia studentów. Środowisko akademickie powinno w taki sposób przekazywać wiedzę, aby kształtować wyobraźnię studenta możliwie najlepiej dostosowaną zarówno do rynku, jak i do jego własnych potrzeb i oczekiwań, by nie tylko wiedział „co” powinien wykonać, ale również „jak” – mówił Jan Zarębski. Tak uposażony absolwent, chętnie powróci do macierzystej uczelni w celu poszukiwania inspiracji lub konsultowania problemów, jako doradca bądź wykładowca dla kolejnych pokoleń młodych ludzi.



Rys. 2. Usto-mysz (z prezentacji prof. A. Czyżewskiego i W. Kucharskiego)

Niezwykle inspirująca dla studentów jest realizacja projektów wspólnie z firmami. Daje to młodym nie tylko poczucie wartości i celowości własnej pracy, ale również kształtuje w nich potencjał przedsiębiorczy. Studenci, kiedy sami staną się przedsiębiorcami, chętniej zwrócą się o pomoc do uczelni, jeśli w przeszłości mieli okazję obserwować właśnie takie zachowania ich starszych kolegów, absolwentów. Dzięki temu, w dalszej perspektywie powinna rosnąć również liczba firm współpracujących z Politechniką Gdańską.

Efekt współdziałania uczelni z gospodarką w obrazowy sposób zaprezentowali **prof. Andrzej Czyżewski**, specjalista z zakresu inżynierii dźwięku i obrazu oraz **Waldemar Kucharski**, właściciel firmy Young Digital Planet. Ich współpraca przyniosła wdrożenie w firmie wyników badań prowadzonych na Politechnice Gdańskiej i stworzenie produktów służących celom edukacyjnym dla osób z problemami zdrowotnymi: usto-myszy, cyber-oka oraz inteligentnego długopisu z tabletem.

Bardzo ważne jest uświadomienie sobie potencjalnych zysków płynących z kooperacji zarówno dla firmy, jak i uczelni. Prelegenci, korzystając z własnego doświadczenia, wymienili długą listę zalet takiej współpracy: jak widać obie strony czerpią z niej niemałe korzyści.



Zbigniew Niedziółka – absolwent Politechniki Gdańskiej, Wydział Chemiczny, specjalizacja Technologia Zabezpieczeń Przeciwkorozyjnych. Swoją karierę zawodową rozpoczynał w Stoczni Gdynia, a następnie w Stoczni Marynarki Wojennej, jako specjalista do spraw zabezpieczeń przeciwkorozyjnych. Pracując w Stoczni Marynarki Wojennej, rozwijał kontakty z przedsiębiorstwami z branży antykorozji i budowy statków. Wynikiem tego było przejście do sektora prywatnego i praca we własnej firmie Safe Sp. z o.o.



Edmund Wittbrodt – od 1972 r. pracuje na Politechnice Gdańskiej. Prodziekan (1983-1987) i dziekan (1987-1990) Wydziału Budowy Maszyn, a następnie przez dwie kadencje rektor PG (1990-1996). Od lipca 2000 r. do października 2001 r. był ministrem edukacji narodowej. Należy do Gdańskiego Towarzystwa Naukowego, Polskiego Towarzystwa Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej oraz komitetów naukowych Polskiej Akademii Nauk, a także innych towarzystw naukowych w kraju i za granicą. Jego dorobek naukowy obejmuje ponad 200 publikacji i 22 monografie, a także 110 ekspertyz i opracowań dla jednostek gospodarczych.



Zarębski Jan – mgr inż. chemii Politechniki Gdańskiej. Właściciel i prezes holdingu rodzinnego firm LONZA- NATA, PET-VIS, LONZAPET. Posiada wieloletnie doświadczenie w produkcji napojów, aktywnie uczestniczy w życiu branży spożywczej. W środowisku biznesowym ma opinię stratega gospodarczego. Aktywnie działa w organizacjach gospodarczych, takich jak Pomorska Izba Przemysłowo-Handlowa, Krajowa Izba Gospodarcza-Przemysł Rozlewniczy i wiele innych. Obdarzony dużym zaufaniem społecznym, został wybrany na radnego Sejmiku Województwa Pomorskiego. Był pierwszym Marszałkiem Województwa Pomorskiego. Obecnie przewodniczy Gdańskiemu Związkowi Pracodawców.

Korzyści dla biznesu

- Kreatywne podejście do zadania.
- Szybkość działania – kompetentny zespół i laboratoria dostępne „od zaraz”.
- Wieloletnie doświadczenie ośrodka naukowo-badawczego otrzymywane „w pakiecie”.
- Wszystkie zalety outsourcingu.
- Międzynarodowy marketing.
- Autorytet współpracy z uczelnią.
- Kontakty pracowników ze środowiskiem naukowym.

Korzyści dla uczelni

- Poszerzony profil doktorantów – wzrost zainteresowania pracą.
- Uczelnia techniczna – orientacja protechnologiczna.
- Uzasadnione praktycznie rozszerzanie bazy laboratoryjnej.
- Dopływ środków na badania i wpływów ze sprzedaży licencji.
- Dostęp do programów finansowania badań aplikacyjnych (granty celowe, programy POIG).

(z prezentacji prof. A. Czyżewskiego i W. Kucharskiego)

Kolejnym atutem, o którym warto wspomnieć jest częsty efekt przejścia do działalności *„dużego formatu”* osiągany przez małe firmy dzięki współpracy z uczelnią. Argumenty powyższe zostały potwierdzone przez pozostałych przedsiębiorców, którym doświadczenia zdobyte na Politechnice Gdańskiej pomogły w budowaniu kariery w gospodarce: czy to na bazie własnej wiedzy zdobytej na studiach, czy też poprzez wykorzystanie wiedzy i technologii zgromadzonych na uczelni.

Opinię podzielił również **Zbigniew Niedziółka**, właściciel spółki Safe, który w trakcie panelu potwierdził wielorakość możliwości oraz potrzeb współdziałania na linii uczelnia – firma. Wprowadzając gości w tajniki funkcjonowania własnej firmy, zbudowanej na fundamencie wiedzy i umiejętności przyswojonych na Politechnice Gdańskiej, wskazał, iż pomysł na firmę często powstaje już w trakcie studiów. Z czasem projekty te ewoluują, jednak to uczelnia kształci *„potencjał, siłę, wyobraźnię i horyzonty, które pozwalają potem sięgać po większe zadania”*, mówił Zbigniew Niedziółka. Potem już determinantą sukcesu oraz drogi do jego osiągnięcia jest przede wszystkim rynek.

Doskonały przykład inspirującego wpływu kształcenia na rozwój gospodarczy przedstawił **Damian Derebecki**, przedstawiciel najmłodszego pokolenia absolwentów PG i laureat Złotej Jaskółki Przedsiębiorczości 2006. To w murach uczelni rozbudziło się w nim i jego kolegach zainteresowanie robotyką, także tutaj powstał pomysł na firmę RoboCAMP Sp. z o.o., zrealizowany wkrótce po ukończeniu studiów. W kontekście tematu panelu drugiego, warto przytoczyć ostatni element prezentacji Damiana Derebeckiego, wyjaśniający proces pozyskiwania zewnętrznego wsparcia dla studenckiego pomysłu na biznes. Obok uczelni fundamentalną rolę odegrała w tym przypadku pomoc publiczna – w postaci wsparcia ze strony Parku Naukowo-Technologicznego czy też funduszy Unii Europejskiej. Po raz kolejny zaobserwować możemy zaangażowanie wszystkich trzech aktorów sceny transferu technologii: instytucji naukowej, administracji państwowej oraz rynku. Każda aktywność stymulująca wzrost gospodarczy regionu wywiera pozytywny wpływ na poprawę warunków życia całego społeczeństwa. Dlatego dostosowanie oferty edukacyjnej i naukowej przynosi pozytywne efekty nie tylko uczelni czy firmom z nią współpracującym, ale również mieszkańcom danego regionu.



Uczestnicy Seminarium, z których wielu ukończyło Politechnikę Gdańską, z zainteresowaniem słuchali opinii swoich kolegów Absolwentów. *Fot. Krzysztof Krzempek*



Rys. 3. Proces pozyskiwania zewnętrznego wsparcia dla studenckiego pomysłu na biznes (z prezentacji D. Derebeckiego)

Podsumowując, wpływ uczelni na życie absolwenta jest bardzo szeroki, począwszy od solidnego wykształcenia, które, jeśli było dostosowane do pojawiających się potrzeb rynkowych, ułatwi młodemu człowiekowi znalezienie pracy. Ponadto kontakty gospodarcze uczelni procentują wielokrotnie w życiu absolwenta: w czasie studiów umożliwiają zdobycie praktycznych umiejętności, natomiast później te same kontakty mogą ułatwić mu start na rynku pracy bądź założenie i prowadzenie własnego przedsiębiorstwa. Niewątpliwie silna marka uczelni kojarzona z wysoką jakością nauczania będzie stanowić dla studentów znak rozpoznawczy na całe życie, może nawet wzbudzać emocje w stosunku do innych osób: absolwentów tej samej bądź innej instytucji. Bardzo znane i silne uczelnie poprzez lobbying osiagają wpływy polityczne. Niewątpliwie również, duża jednostka szkolnictwa wyższego ma wpływ na rozwój gospodarczy swojego regionu.

Każda z grup społeczności akademickiej ma istotną rolę do odegrania, niech zatem tegoroczne Seminarium będzie impulsem do korzystania z międzynarodowych doświadczeń, jako że relacje pomiędzy akademią a gospodarką są Polską „piętą achillesową” – podsumował spotkanie prof. E. Wittbrodt.

Joanna Pniewska
Dział Obsługi Badań Naukowych

Profesor Jan D. Miller
Od 1968 roku jest związany z University of Utah (Salt Lake City, USA). W wieku 37 lat Full Professor na tym uniwersytecie. Od 2000 roku posiada honorowy tytuł Ivor Thomas Professor of Metallurgy. Obszar działalności naukowej profesora J. D. Millera odnosi się m.in. do: chemii powierzchni oraz chemii koloidów, adsorpcji surfaktantów, oddziaływań międzyfazowych pomiędzy cząstkami i pęcherzykami, mikroskopii sił atomowych w odwzorowaniu powierzchni, pomiarów sił powierzchniowych i nanostruktur surfaktantów oraz spektroskopii FTIR. Profesor Jan D. Miller od 1993 roku jest członkiem National Academy of Engineering, zasiada w wielu radach naukowych (m.in. The Society of Metallurgical Engineers), w radach programowych czasopism (m.in. International Journal of Mineral Processing), jest autorem lub współautorem ponad 530 publikacji, które ukazały się w wysoko notowanych czasopismach naukowych (m.in. Langmuir).



The Utah Science and Technology Research Initiative – USTAR

W Utah żyje powyżej 2 milionów mieszkańców, z czego 88% zamieszkuje aglomerację stolicy stanu – Salt Lake City. Miasto to jest siedzibą University of Utah. Pod względem liczby innowacyjnych firm wywodzących się z uczelni, uniwersytet zajmuje drugie miejsce wśród ośrodków naukowych w USA (*Źródło: Ranking "Licensing Survey" Association of University Technology Managers, 2007*). Ważna rolę stymulującą lokalną aktywność gospodarczą odgrywa projekt USTAR, finansowany przez władze stanu.

Filozofię wspomnianego powyżej projektu zaprezentował podczas Seminarium „Politechnika Gdańska – uniwersytet przedsiębiorczy XXI wieku" prof. Jan D. Miller, który współpracuje z wieloma uczelniami na całym świecie, jest doktorem *honoris causa* PG i już od ponad czterdziestu lat wykłada na University of Utah.

Komercjalizacyjne osiągnięcia stanowych uczelni oraz ich pozytywny wpływ na gospodarkę, przekonały władze do tej odważnej inwestycji. W marcu 2006 przyjęto ponad trzydziestoletni plan finansowania USTAR w wysokości 15 milionów USD rocznie. Pozyskanie środków finansowych na badania naukowe kilkakrotnie przewyższających iwniesione w programie USTAR inwestycje, budowa specjalistycznych laboratoriów oraz licznie nowe firmy powstające na bazie uniwersyteckich technologii – takie efekty można zaobserwować już dziś, po czterech latach od rozpoczęcia projektu.

Określone cele strategiczne USTAR wskazują obszary, w jakich podejmowane powinny być działania uczelni mającej na celu pozytywny wpływ na gospodarkę: *„Rozwój infrastruktury naukowej, komercjalizacja badań, wzmocnienie konkurencyjności istniejących gałęzi przemysłu, intensyfikacja podaży pracowników naukowych i inżynierów, wzrost dostępu do kapitału oraz kształtowanie przedsiębiorczości w społeczeństwie"*. Na ich podstawie wyznaczono trzy programy jako filary działalności USTAR: „Research Team Funding", „Building Constructions" i „Tech Outreach Program".

„Research Team Funding"

Pozyskanie najlepszych naukowców jest głównym narzędziem w budowie konkurencyjności uczelni: zarówno w zakresie osiągnięć naukowych, jak i współpracy z gospodarką. Obecni na Seminarium naukowcy pracujący w USA zgodnie potwierdzili, iż selekcja pracowników jest niezbędna na dzisiejszym rynku nawet w przypadku uczelni wyższych. Zgodnie ze słowami prof. Millera, w USA 5% najlepszych badaczy pozyskuje około 50% federalnych środków przeznaczonych na badania naukowe: University of Utah zatrudnia 24 takich naukowców, natomiast Utah State University – ośmiu. Do września 2009 roku sukcesem trzyletniej działalności USTAR było 6 firm założonych lub przeniesionych przez pracowników akademickich do Utah, 55 wynalazków oraz 8 zgłoszeń patentowych. Do obszarów badań uznanych przez USTAR za najbardziej innowacyjne należą: energia, biofarmaceutyka, medycyna mózgu, technologie obrazowania i media cyfrowe oraz nanotechnologia. Przepisem na sukces polityki USTAR jest podaż innowacji o wysokim potencjale wdrożeniowym, wykorzystujących silne strony uczelni i stymulujących rozwój lokalnego przemysłu dzięki rozwiązywaniu problemów dużych i globalnie strategicznych rynków (*Źródło: www.innovationutah.com*).

W programie USTAR zainwestowano w światowej klasy badaczy, którzy, rozwijając nowe przełomowe technologie, pozyskują znaczne środki finansowe na badania oraz wzmacniają prestiż swoich uniwersytetów. Bazując na środkach finansowych przeznaczonych na badania przez Stan Utah, USTAR w ciągu trzech lat (do września 2009 r.) osiągnęło podwójną stopę zwrotu, będąc równocześnie aplikantem grantów na ko-



Rys. 1. Odważna wizja pozwala na osiąganie nieprzeciętnych rezultatów. Powyżej planowane w październiku 2005 efekty działalności USTAR w ciągu kolejnych 30 lat (z prezentacji prof. J. D. Millera)



Rys. 2. Zwrot z inwestycji w USTAR na przykładzie przyrostu środków finansowych na badania realizowane przez zatrudnionych naukowców (z prezentacji prof. J. D. Millera)

lejnych 200% już otrzymanych sum.

Istniejące już zespoły naukowe rozwijają i pozyskują środki finansowe bardzo efektywnie: obrazowanie mózgu – 7,4 milionów USD, leki polimerowe oraz nanomedycyna – po 5 milionów USD przyznanych i kolejnych 30 milionów USD we wnioskach grantowych, nanoukłady – ponad 11 milionów USD i wreszcie energia – docelowo 1,1 miliarda USD. Tworzone są również grupy badaczy takich dziedzin jak bioprodukcja syntetyczna, diagnostyka weterynaryjna czy integracja mikro i nanosystemów. Strategią uczelni jest zatrudnianie naukowców z innowacyjnym podejściem, którzy odnoszą znaczne sukcesy w komercjalizacji swoich odkryć. Wpływa to na rozwój lokalnej gospodarki i w przyszłości powinno zrekompensować inwestycje stanowe, wpływając na poprawę sytuacji ekonomicznej mieszkańców.

„Każdy milion dolarów zainwestowanych w badania naukowe powoduje powstanie 20 nowych miejsc pracy” mówi Prof. Miller.



Prof. Jan D. Miller zaprezentował USTAR - projekt stanu Utah, mający na celu rozwój innowacyjnych badań naukowych stymulujących wzrost gospodarczy regionu. Fot. Krzysztof Krzempek

„Building Constructions”

Zadanie to obejmuje budowę dwóch nowoczesnych gmachów na terenach uniwersyteckich w celu umożliwienia prowadzenia badań zatrudnionym naukowcom oraz stymulacji współpracy uczelni z gospodarką dzięki zainteresowaniu okazywanemu projektowi przez środowisko zewnętrzne. University of Utah wzbogaci się o laboratorium nauk przyrodniczych oraz laboratorium posiadające trzeci poziom bezpieczeństwa biologicznego (BSL-3), centrum żywienia klinicznego i wiwarium, których otwarcie przewidziane jest na 2011 rok. Natomiast Utah State University rozpoczął budowę ośrodka umożliwiającego rozwój naukowy w zakresie nanowytwarzania, obrazowania optycznego, biotechnologii czy neurologii. Ponadto powstać ma również centrum danych, a ukończenie całości planowane jest na rok 2012 (*Więcej informacji na stronie www.innovationutah.com*).

Laboratoria, na które łącznie przeznaczono kwotę 200 milionów USD, pozwolą na pełniejsze wykorzystanie potencjału naukowców zatrudnionych przez USTAR na obu uczelniach oraz spowodują wzrost koniunktury gospodarczej stanu. Przy pracach budowlanych realizowanych w styczniu 2010 r. zatrudniano 894 pracowników i jest to największa liczba w całym okresie realizacji programu. W ciągu 3,5 roku łącznie 1486 etatów będzie sfinansowanych z federalnych środków grantowych, zaś podczas realizacji całego projektu powstać ma ponad 2,5 tys. nowych miejsc pracy.

„Tech Outreach Program”

Trzecim filarem USTAR jest bezpośrednia współpraca z otoczeniem gospodarczym: cztery miliony USD rocznie przeznacza się na realizację zadań związanych z transferem technologii, komercjalizacją uczelnianych innowacji oraz pomoc przedsiębiorcom. Szeroki zakres podejmowanych działań określony został w prezentacji prof. Millera, gdzie wymienione zostały role, jakich podejmuje się „Tech Outreach Program”: „pośredniczenie, angażowanie, osłanianie, łączenie, pomaganie, rozpowszechnianie”. Warto dodać tutaj jeszcze „doradzanie”.

W ramach tego programu podjęto współpracę ze 175 firmami, z których 70 otrzymało pomoc finansową w postaci grantów federalnych. USTAR nawiązuje również międzynarodowe



Rys. 3. Etapy implementacji programów USTAR (z prezentacji prof. J. D. Millera)

relacje mające wspomóc zarówno prowadzone badania, jak i transfer technologii. Powstał BioInnvations Gateway, obiekt łączący funkcje inkubatora i centrum szkoleniowego przeznaczony dla naukowców, studentów i przedsiębiorców oraz ITRE (Information Technology and Renewable Energy Incubator) – inkubator skoncentrowany na firmach początkujących w sektorach technologii informacyjnych i energii odnawialnej. Rozwój tych technologii jest próbą zróżnicowania przemysłu Utah, po sukcesach USTAR związanych z rozwojem budownictwa i nauk przyrodniczych. Charakterystycznym zabiegiem ITRE w stosunku do przedsiębiorców ubiegających się o miejsce w inkubatorze, jest wymóg podporządkowania się, szczególnie w sprawach biznesowych, wskazówkom specjalistów.

Podsumowując, warto przytoczyć słowa Prezydenta University of Utah, Michaela Younga:

„Naszym celem jest przyciąganie finansowania zewnętrznego, które w istocie staje się lokalną inwestycją; a dzięki budowie uniwersytetu kreujemy nowe miejsca pracy. Pozyskaliśmy pakiet finansowania i wzięliśmy sprawy w swoje ręce, nie czekając na pomoc Waszyngtonu. Władze zadowolone są z wyników, jakie osiąga USTAR i zapowiadają dalsze finansowanie”.

Po prelekcji wywiązała się dyskusja o sposobach implementacji w Polsce rozwiązań wypracowanych w Stanach Zjednoczonych. Powinniśmy stymulować rozwój polskiej gospodarki, stawiając na konkurencyjność, odważne decyzje i własne mocne strony. Skupiając się nie na problemach tylko na sposobach ich rozwiązania, wybierać należy najlepszych ludzi i najlepsze metody w dążeniu do każdego celu, przekonywali prof. Miller i prof. Pawlak.

Wiele można by opowiadać o sukcesach USTAR czy innych zagranicznych przedsięwzięć opartych na współpracy uczelni z gospodarką... Rodzą się jednak wątpliwości dotyczące różnic dzielących te kraje od naszego: prawnych, kulturowych, rozwojowych, ekonomicznych. Oczywiście, nie wiadomo, ile z naszych wysiłków przyniesie oczekiwane rezultaty, warto jednak próbować, korzystać z dostępnych wzorców i tworzyć własne. Tym bardziej, iż nie od dziś **szczególnym przeznaczeniem uczelni technicznej jest opracowywanie innowacyjnych rozwiązań technologicznych mających zastosowanie w gospodarce.**

Na podstawie prelekcji prof. Jana D. Millera przygotowała
Joanna Pniewska
Dział Obsługi Badań Naukowych

Panel III
Młodzi naukowcy motorem innowacji

W jaki sposób kształtować relacje pomiędzy Politechniką Gdańską i jej doktorantami oraz gdzie ci ostatni mogą poszukiwać wsparcia dla swej działalności badawczej – na te pytania odpowiadali młodzi naukowcy i przedstawiciele instytucji finansujących rozwój nowych technologii w trakcie Panelu III Seminarium „Politechnika Gdańska – uniwersytet przedsiębiorczy XXI wieku”.

Moderatorką panelu była **Dominika Markowska**, absolwentka Wydziału Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej oraz współwłaścicielka firmy Kreator, kojarzącej, w ramach Portalu Praktyk, przedsiębiorców ze studentami pragnącymi odbyć staż.

Łukasz Osowski, absolwent PG i współtwórca cenionego na całym świecie syntezatora mowy, przedstawił koncepcję „puzzli innowacyjności”. Wymienił cztery elementy istotne dla rozwoju innowacji: **kapitał ludzki**, dla którego niezbędne jest pozyskiwanie informacji, kształcenie i promowanie, **badania naukowe** poszukujące rozwiązań problemów zgłaszanych



Łukasz Osowski – ukończył wydział ETI PG w 2001 roku, pisząc pracę magisterską na temat syntezy mowy. Współwłaściciel firmy IVO Software. Jednocześnie pełni w niej funkcję CEO oraz Prezesa Zarządu. Razem z Michałem Kaszczukiem jest twórcą IVONA Text-To-Speech – syntezatora mowy od kilku lat uznawanego za najlepszy na świecie. Wspólnie są laureatami szeregu nagród, w tym między innymi: konkursu Przedsiębiorca Roku 2006 E&Y w kategorii Nowy Biznes, konkursu Fenomen Roku 2007 Przekroju i nagrody Odkrycie Roku 2006 National Geographic. Produkowany przez IVO Software syntezator mowy IVONA na całym świecie pozwala ludziom na słuchanie m.in. internetu, książek oraz dokumentów.



Justyna Gromadzka Słuchaczka IV roku Studium Doktoranckiego Wydziału Chemicznego PG. Laureatka stypendium InnoDoktorant, przyznawanego doktorantom, których działalność naukową wyróżnia wysoki poziom innowacyjności. W lipcu 2009 uzyskała grant w ramach programu Ventures i stypendium na realizację projektu badawczego, przyznane przez FNP ze środków UE w ramach POIG. W zespole naukowym prof. Wardenckiego, przy aktywnej współpracy z przemysłem prowadzi badania dotyczące opracowania nowych metodyk oznaczania związków lotnych w żywności, a szczególnie w tłuszczach jadalnych z wykorzystaniem chromatografii gazowej i nowoczesnych technik przygotowania próbek do analizy.



Zbigniew Krzemiński Profesor zwyczajny w PG, na Wydziale Elektrotechniki i Automatyki. Pełni również funkcję prezesa akademickiej firmy MMB Drives sp. z o.o. Tematyka badawcza prof. Krzemińskiego obejmuje nieliniowe sterowanie maszynami elektrycznymi, odtwarzanie zmiennych w bezczujnikowych układach napędowych, energoelektroniczne układy napędowe, układy energoelektroniczne stosowane w energetyce, sterowanie z wykorzystaniem procesorów sygnałowych. Kierował 16 projektami badawczymi, promotorskimi, rozwojowymi i celowymi. Autor lub współautor ponad 160 publikacji naukowych.



Panel III: spotkanie młodych naukowców i studentów z przedstawicielami jednostek zainteresowanych finansowaniem innowacyjnych badań naukowych (od lewej: Ł. Osowski, A. Michalkiewicz, M. Grabski, J. Gromadzka, I. Mirotta-Murawska, M. Kasicki, prof. Z. Krzemiński, R. Miszewski) Fot. Krzysztof Krzempek

przez przedsiębiorców, **biznes** dążący do uzyskania korzyści finansowych i wreszcie **instytucje zewnętrzne** wspierające działania innowacyjnych podmiotów.

W tym miejscu **Radosław Miszewski**, prezes organizacji studenckiej BEST Gdańsk zaproponował piąty element – **studentów**. Opracowanie Innowacja często wydaje się młodemu człowiekowi nieosiągalna ze względu na niewystarczającą wiedzę, brak środków finansowych lub tak zwanych znajomości. Są jednak tacy, którzy, widząc w sobie potencjał, chcą go spożytkować poprzez angażowanie się w akcje kół naukowych częstokroć pełniących rolę inkubatorów studenckich innowacji. Z tego powodu warto poświęcić większą uwagę relacjom PG ze studenckimi kołami naukowymi oraz innymi organizacjami rozwijającymi innowacyjność i przedsiębiorczość młodego człowieka.

W celu osiągnięcia wyższej innowacyjności należy wymieniać pomysły i doświadczenia z innymi tak, aby poznać nowe sposoby patrzenia na tę samą rzeczywistość. Rozważanie każdego zagadnienia z wielu różnych perspektyw jest według **prof. Millera** podstawowym źródłem nowych pomysłów:

„w każdej chwili jakiś szczegół może ujawnić się jako element nieodkryty, wcześniej niedostrzeżony”.

Kreatywność naukowca wzrasta również pod wpływem zdobywanych doświadczeń, które generują nowe inspiracje. Ponieważ do przekształcenia wyników badań naukowych w innowacje konieczne jest wdrożenie, komercjalizacja badań naukowych prowadzona przez uczelnie wyższe jest bardzo ważna dla środowiska akademickiego. Aby zarobić na dokonanym odkryciu, konieczne jest opatentowanie wynalazku zanim informacja na jego temat zostanie opublikowana.

„Trzeba chronić swoją wiedzę”, przekonywał Rzecznik Patentowy Politechniki Gdańskiej **Czesław Popławski**.

„W Polsce na innowacje przeznacza się zaledwie 1/3 środków średnio wydawanych na ten cel za granicą, a w dziedzinie innowacyjności nasz kraj zajmuje 23. pozycję spośród 27 należących do Unii Europejskiej”, mówiła **Izabela Mirotta-Murawska**, kierownik Referatu Rozwoju Przedsiębiorczości i Innowacji w Departamencie Rozwoju Gospodarczego Urzędu Marszałkowskiego w Gdańsku. Na Pomorzu wzajemne zainteresowanie świata nauki i biznesu jest również niewystarczające. Dlatego, w celu podniesienia międzynarodowej konkurencyjności regionu, Urząd Marszałkowski angażuje się w projekty promujące komercjalizację badań naukowych.

Jednym z takich projektów jest program InnoDoktorant, którego stypendyści przygotowali sesję plakatową ilustrującą



Rys. 1.Puzzle innowacji (z prezentacji Ł. Osowskiego)



Maciej Grabski – Business Angel Seedfund. Doświadczony inwestor przedsiębiorstw wczesnych faz rozwoju. W latach 90-tych dokonał inwestycji na rynku motoryzacyjnym oraz w turystyce. Pierwszy inwestor i współtwórca portalu internetowego Wirtualna Polska. Negocjował pozyskanie inwestorów strategicznych firm INTEL oraz Prokom. Współtwórca sukcesu rynkowego Wirtualnej Polski. Przeprowadził z sukcesem inwestycję TP SA w Wirtualną Polskę oraz zakończył w niej swoje zaangażowanie kapitałowe z dużym IRR. Jest jednym z założycieli Business Angel Seedfund, funduszu kapitału zalążkowego, inwestującego w innowacyjne projekty start-up z obszaru teleinformatyki i biotechnologii.



Marek Kasicki mgr inż. Zarządzania i Ekonomii na PG. Brał udział w procesach prywatyzacyjnych, tworzeniu programów restrukturyzacyjnych, projektów kapitałowych oraz organizowaniu finansowania dla wielu przedsiębiorstw pomorskich – m.in. MIKROSTYK SA w Gniewie, POLMOS w Starogardzie Gdańskim, Chojnickich Fabryk Mebli. Pełniąc w latach 2000–2007 funkcje zarządcze w Spółce Grupa Zarządzająca Pomerania SA, analizował, oceniał oraz organizował finansowanie przyjętych projektów deweloperskich i inwestycyjnych. Posiada państwowe uprawnienia do zasiadania w radach nadzorczych spółek Skarbu Państwa. Od 2007 r. Wiceprezes Zarządu ARP SA.



Izabela Mirotta-Murawska – Urząd Marszałkowski – Absolwentka Wydziału Nauk Społecznych Uniwersytetu Gdańskiego. Przedstawicielka regionu pomorskiego w Grupie Roboczej ds. Gospodarki opartej na Wiedzy w Ministerstwie Rozwoju Regionalnego oraz przedstawicielka Związku Województw RP w Komitecie Monitorującym POIG w Ministerstwie Rozwoju Regionalnego.

Od 11 lat związana z Urzędem Marszałkowskim Województwa Pomorskiego, obecnie Kierownik Referatu Rozwoju Przedsiębiorczości i innowacji w Departamencie Rozwoju Gospodarczego, gdzie zajmuje się między innymi koordynacją budowania regionalnego systemu innowacji.



Swoje stanowisko w sprawie aktywizacji naukowej studentów przedstawili również członkowie międzynarodowej organizacji studenckiej BEST działającej m. in. na Politechnice Gdańskiej (od lewej: Michał Meyer, Grzegorz Wieczorek, Konrad Kucharski)
Fot. Krzysztof Krzempek

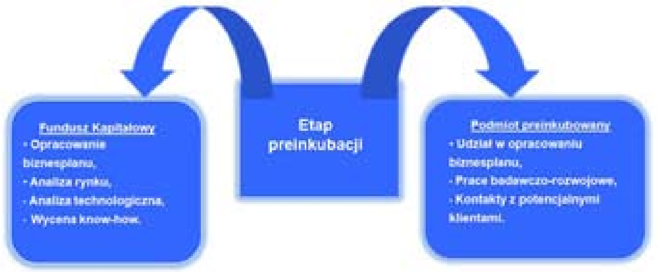
tematykę prowadzonych przez nich badań. Wystawę „Osiągnięcia doktorantów w ramach projektu InnoDoktorant – I i II edycja" oglądać można było w holu przed Biblioteką Główną w Gmachu Głównym Politechniki Gdańskiej. Swoje pomysły przedstawiło 62 doktorantów, laureatów dwóch edycji tego konkursu. Zwycięzcy każdej z nich otrzymali stypendia w wysokości 30 000 zł wypłacane przez 8 miesięcy przez Urząd Marszałkowski z funduszy priorytetu VIII Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki.

W tym miejscu warto przypomnieć wypowiedź **Justyny Gromadzkiej**, InnoDoktorantki I edycji, która, opisując tematykę oraz kolejne etapy swojej pracy doktorskiej, wyraźnie podkreśla, iż od samego początku spotyka się z pomocą i wsparciem ze strony pracowników Politechniki Gdańskiej. Motywuje ją to nie tylko do pracy, ale i do angażowania się w życie uczelni.

Zgodnie ze słowami **prof. Zbigniewa Krzemińskiego** brak środków finansowych na badania zniechęca czasem nawet najwybitniejszych naukowców, w związku z tym wątek aktywizacji innowacyjnej młodych warto poszerzyć o doktorantów. Źródłem funduszy może być współpraca z przemysłem, która jest dodatkowo bardzo motywującym i rozwijającym doświadczeniem. Warto angażować się w pracę naukową, jednocześnie poszukując przedsiębiorców zainteresowanych jej wynikami. Niestety, często doktoranci, którym udaje się nawiązać taką współpracę, wybierają karierę w firmie, rezygnując z pracy na



Rys. 2. Etapy założenia firmy z pomocą ARP SA (z prezentacji M. Kasickiego)



Rys. 3. Role Funduszu i podmiotu preinkubowanego na etapie preinkubacji (z prezentacji M. Kasickiego)

rzecz swej *Alma Mater*. Rozwiązaniem może być przywołana przez prof. Krzemińskiego idea zakładania akademickich spin-outs będących alternatywą dla bezpośredniego zatrudniania kadry uczelnianej w przemyśle.

Maciej Grabski, przedstawiciel Business Angel Seedfund, funduszu specjalizującego się w inwestowaniu w młode innowacyjne firmy, przekonywał, że już na etapie wyboru tematyki pracy magisterskiej warto kontaktować się z przemysłem, aby zająć się rozwiązywaniem realnego problemu. Przyznaje, że „zarobił swoje pieniądze na innowacyjności naukowców z PG" i aktywnie poszukuje nowych technologii.

„Nie każdy powinien być przedsiębiorcą, ale innowacja to wielka przygoda" mówił Maciej Grabski, zachęcając obecnych do współpracy z gospodarką. Dzisiejszy rynek oparty na innowacyjnej przewadze konkurencyjnej potrzebuje ludzi wykształconych. Oferuje natomiast środki finansowe na pokrycie badań naukowych z funduszy Unii Europejskiej, Aniołów Biznesu czy *Venture Capital*.

„Oprócz dobrego pomysłu, inwestorzy oceniają zdolność kandydata do poszukiwania informacji, dlatego niepełna wiedza nie powinna być barierą zniechęcającą potencjalnych aplikantów", tłumaczył Maciej Grabski.

Marek Kasicki, wiceprezes Zarządu Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości przedstawił Fundusz Kapitałowy ARP SA jako kolejne źródło finansowania projektów innowacyjnych. Fundusz skierowany jest do osób, które, nie dysponując doświadczeniem biznesowym, obawiają się realizować własny pomysł na firmę. W 2009 roku do Funduszu wpłynęło 349 zgłoszeń.

Fundusz Kapitałowy ARP SA pokrywa koszty koniecznych analiz biznesowych i technologicznych, oferując podmiotom preinkubowanym nieodpłatne pomieszczenia biurowe wraz z potrzebnym wyposażeniem.

Dyskusję zakończył **Łukasz Osowski**, zwracając uwagę na liczne przybycie przedstawicieli instytucji finansujących i wspierających badania, zdecydowanie zaś mniejszy udział młodych naukowców, wskazujący iż bariera kulturowa transferu technologii w środowiskach akademickich wciąż jest istotna, mimo zmian jakie zaszły w gospodarce, wydaje się, otwartej na implementację myśli naukowej w przedsiębiorstwach.

Joanna Pniewska
Dział Obsługi Badań Naukowych



Charles Wessner
Dyrektor rządowego programu konsultingowego „Program on Technology, Innovation & Entrepreneurship", The National Academies w Waszyngtonie w USA. Jego zainteresowania badawcze skupiają się przede wszystkim na budowie pomostów pomiędzy wiedzą a gospodarką. Jest mocno zaangażowany w tworzenie stosunków transatlantyckich, szczególnie z krajami europejskimi.

Rola uczelni XXI wieku w kreowaniu innowacyjności gospodarki

Prelekcję na temat „The National Innovation Imperative: the Role of the 21st Century University" wygłosił dla wszystkich zebranych Dr Charles Wessner z Waszyngtonu, światowej klasy specjalista z zakresu innowacji, technologii oraz przedsiębiorczości. Treści zaproponowane przez dr Wessnera, odnosząc się do roli uniwersytetu XXI wieku, doskonale odpowiadały tematyce tegorocznego spotkania, stając się równocześnie podstawą do rozważań podejmowanych podczas obchodów 65-lecia PG.

Coraz więcej mówi się w ostatnich latach o pionowym transferze technologii, współpracy środowiska akademickiego z gospodarką, społecznej użyteczności instytucji szkolnictwa wyższego, etc. Nie bez powodu tematyka ta poruszana jest tak często: jako główny twórca innowacji w Polsce, uczelnia stanowi bardzo istotny element w budowaniu ekonomicznej siły kraju, opartej na implementacji rozwiązań innowacyjnych dających firmom przewagę konkurencyjną na dzisiejszym, zglobalizowanym rynku.

Dr Wessner zwraca na początek uwagę na zadania, przed jakimi stoi Polska w najbliższych latach w zakresie konstrukcji struktur umożliwiających kooperację nauki z przemysłem. Do nich należą: tworzenie relacji pomiędzy uczelniami wyższymi a biznesem oraz promocja współpracy naukowców z firmami, wspomaganie procesów powstawania klastrów w regionach, propagowanie sieci współpracy biznesowej i wspomaganie rozwoju przedsiębiorstw z sektora MSP, szczególnie w obszarach B+R, technologicznym oraz innowacyjnym. Co ciekawe, we wszystkich tych płaszczyznach **uczelnia jest podmiotem współrealizującym, a nie tylko przyjmującym rozwiązania tworzone bez jej udziału.** Środowisko akademickie zatem ma przed sobą istotną misję – od tego, czy się jej podejmie i w jaki sposób jej podoła, zależeć będzie w dużej mierze efekt dążeń do budowy polskiej gospodarki opartej na wiedzy.



Misja uniwersytetu XXI wieku to już nie tylko nauczanie i prowadzenie badań naukowych, ale również ich komercjalizacja oraz kształtowanie postaw przedsiębiorczych w społeczeństwie, mówił dr Wessner
Fot. Krzysztof Krzempek

Rola uniwersytetu XXI wieku sprowadza się już nie tylko do nauczania i prowadzenia badań naukowych, ale również obejmuje ich komercjalizację oraz kształtowanie postaw, które umożliwią przyszłym pracownikom w sposób naturalny podejmowanie zadań związanych z walką konkurencyjną na rynku i zwyciężanie jej.

W zakresie możliwości, jakimi dysponują uczelnie wyższe dr Wessner naznacza sposoby, które okazały się najlepsze w jego praktyce:

- koncentracja wysiłku na komercjalizacji własności intelektualnej poprzez jej licencjonowanie oraz stymulowanie i wspomaganie tworzenia nowych firm, tzw. spin-offs i spin-outs, za pomocą ofert dodatkowego finansowania;
- budowanie Parków Naukowo-Technologicznym w pobliżu uczelni, w celu zacieśnienia współpracy środowiska uniwersyteckiego z gospodarką oraz zainicjowania powstawania klastrów, które wspomagają instytucje szkolnictwa wyższego w realizowaniu ich misji, zacieśniają więzy pomiędzy naukowcami, małymi i dużymi firmami oraz zapewniają uczelniom własne przychody.

Okazuje się nawet, że np. w Chinach, Parki takie wraz z całymi uniwersytetami zakładane są przez największe firmy w celu zapewnienia sobie bogatego zaplecza innowacyjnego. Ponadto, tamtejsze uczelnie wyższe wprowadzają zasady „3 × D" i „3 × K": Decentralizacja, Depolityzacja i Dywersyfikacja oraz Komercjalizacja, Konkurencja i Kooperacja. W konsekwencji 40% budżetu uczelni pochodzi z gospodarki.

W Polsce jednak nadal konieczne są pewne przemiany, szczególnie w zakresie uwarunkowań kulturowych związanych z kilkuwiekowym rozdziałem nauki od przemysłu jaki propagowany był w Europie oraz związanym z tym dostrzeganiem wartości tylko czystej nauki i nieistotnością wdrożeń. Zmiany takie wymagają nowych zachęt oraz nowego sposobu przewodzenia.

Kolejnym zadaniem jest konieczność popierania innowacji i współpracy z gospodarką w środowisku pracowników uczelnianych. Ponadto zaleca się wprowadzenie zmian organizacyjnych w instytucjach naukowych, polegających na prowadzeniu równoległych, konkurujących ze sobą badań, z których tylko najlepsze otrzymywałyby wsparcie. Jakkolwiek, istotnym

i koniecznym warunkiem do osiągnięcia prawdziwego sukcesu jest autonomia i silna pozycja lidera uczelni w regionie.

W celu spożytkowania swojego potencjału, apeluje dr Wessner, Polska powinna wykorzystać aktywa intelektualne, którymi dysponuje, do tworzenia innowacyjnej gospodarki opartej na wiedzy, poprzez zapewnienie bardziej atrakcyjnych motywatorów naukowcom, a rektorom większego zakresu odpowiedzialności, uprawnień oraz zasobów.

Prelekcja została podsumowana listą konkretnych zaleceń, proponowanych przez dr Wessnera dla polskiej rzeczywistości. Są to:

- inwestowanie w B+R jako część strategii innowacyjnej,
- prowadzenie badań zorientowanych na rynek i społeczeństwo, globalnie i lokalnie,
- bazowanie na regionalnych zaletach przy równoczesnym wykorzystywaniu pojawiających się szans,
- inwestowanie we współpracę w zakresie „złotego trójkąta”.

„Bądź skoncentrowany, zdeterminowany i cierpliwy. Realizacja długoterminowego celu jest czasochłonna, dlatego ocena krótkoterminowych zmian jest niezbędna, aby go osiągnąć”, dr Charles Wessner.

Na podstawie prelekcji dr Charlesa Wessnera przygotowała
Joanna Pniewska
Dział Obsługi Badań Naukowych

Sesja panelowa zorganizowana przez Politechniczny Klub Biznesu PKB+, działający w strukturze Stowarzyszenia Absolwentów PG pod hasłem:

Firmy absolwentów PG w gospodarce – wspólne wyzwania rozwojowe

Adresaci i założone cele Sesji:

- **Aktualni studenci i absolwenci** – pokazanie wzorców do naśladowania poprzez prezentację różnorodnych ścieżek powstawania i rozwoju firm, w których absolwenci PG są właścicielami lub liderami – jak skorzystać z tych doświadczeń, aby założyć i rozwijać własną firmę?
- **Przedsiębiorcy, właściciele firm będący absolwentami PG, członkowie PKB+ i wszystkie inne firmy** – zainicjowanie corocznego forum dla wyrażenia krytycznych opinii i postulatów dotyczących strategicznej współpracy rozwojowej, skierowanych do kadry i władz PG oraz regionalnych władz samorządowych i pomorskich parlamentarzystów – wyraża to ”Manifest uczestników seminarium” przyjęty przez aklamację na zakończenie seminarium.
- **Szeroka kadra naukowa PG** – pokazanie wyzwań rozwojowych, przed którymi stoją firmy technologiczne (o rodowodzie związanym z PG) w obecnych warunkach gospodarki globalnej i opartej na wiedzy – forum dla wyrażenia postulatów dotyczących współpracy w obszarze komercjalizacji wyników badań naukowych prowadzonych na PG.
- **9 firm prezentujących się na Seminarium** – promocja własnego sukcesu i osiągnięć oraz określenie postulatów firmy pod adresem PG i otoczenia publicznego.

W imieniu kierownictwa Politechniki Gdańskiej uczestników powitał prorektor prof. Jan Hupka i poinformował o strategii rozwoju Uczelni w zakresie kształcenia inżynierów na wysokim poziomie europejskim i rozwijania badań stosowanych prowadzących do wdrożeń przemysłowych.



Bogdan Jakusz – „Jakusz” – Systemy Zabezpieczeń Bankowych.

Absolwent Wydziału Chemicznego PG, specjalność Technologia Związków Nieorganicznych. Pracował w zakładzie Korozji Morskiej, SSP „Techno-Service”. Od 1985 roku prowadzi własne przedsiębiorstwo: „JAKUSZ” Systemy Zabezpieczeń Bankowych – Bogdan Jakusz. Od roku 1985 zajmuje się projektowaniem i produkcją mechanicznych systemów takich jak: sejfy, szafy pancerne, skarbce. Efektem prac badawczo-rozwojowych realizowanych przy współpracy m.in. PG było wiele nowych wyrobów oraz patentów i wzorów użytkowych.



Marek Kamiński – Sprint Sp. z o.o – absolwent Wydziału Elektroniki PG. Współwłaściciel i wiceprezes zarządu spółki Sprint, która łączy kompetencje telekomunikacyjne z informatycznymi, co lokuje ją w segmencie szybko rozwijających się spółek najnowszych technologii. Oferowane przez Sprint rozwiązania są odpowiedzią na obecne i przyszłe potrzeby rynku. Pracownicy firmy są otwarci na indywidualne, zróżnicowane potrzeby klientów w zakresie nowoczesnych usług teleinformatycznych. Inżynierowie Sprintu mogą pochwalić się ponad 300 aktualnie ważnymi certyfikatami technicznymi światowych liderów teleinformatyki. Dzięki stylowi zarządzania prowadzonemu przez Marka Kamińskiego Sprint został uhonorowany Laurem dla Pracodawcy Wydziału ETI PG. W maju 2010 r. uhonorowany tytułem Biznesmena Roku 2009 województwa pomorskiego.



Zbigniew Borkowski , Infracorr Sp. z o.o.

Absolwent Wydziału Elektrycznego PG. Były działacz Komisji Studiów dla Pracujących SZSP. Założyciel i od 26 lat właściciel firmy innowacyjno wdrożeniowej Infracorr, w branży energetycznej. W uznaniu wkładu w rozwój gospodarki w okresie transformacji odznaczony Złotym Krzyżem Zasługi. Posiadacz kilku patentów i wzorów użytkowych. Brał udział w transferze najnowszych technologii do ciepłownictwa. Obecnie specjalizuje się w projektowaniu i budowie hybrydowych systemów ciepłowniczych wykorzystujących energię słońca, wiatru i ziemi. W obszarze wdrożeń przemysłowych, od założenia firmy, współpracuje z PG.



Prorektor ds. badań naukowych i wdrożeń prof. Jan Hupka podczas rozpoczęcia sesji PKB+ zorganizowanej w ramach Jubileuszu 65-lecia PG, 26 maja 2010 r. Fot. Krzysztof Krzempek

Moderator seminarium dr inż. J. Jettmar w swoim wprowadzeniu merytorycznym przedstawił drogi powstawania i rozwoju firm absolwentów PG.

Organizatorzy seminarium, wyznaczeni przez PKB+, przeprowadzili szeroki nabór firm do uczestnictwa w seminarium oraz pozyskali 9 znakomitych firm, które przygotowały swoje prezentacje. Na seminarium zaprezentowały się następujące firmy:

- **„JAKUSZ" Systemy Zabezpieczeń Bankowych** – Dyrektor Generalny Bogdan Jakusz, prezenter dyrektor Przemysław Jakusz
- **Lonza Nata Sp. z o.o.** – Prezes Zarządu Jan Zarębski
- **Infracorr Sp. z o.o.** – Prezes Zarządu Zbigniew Borkowski
- **DGT Sp. z o.o.** Prezes Zarządu Andrzej Adler, prezenter – dyrektor Mariusz Miszewski
- **SPRINT Sp. z o.o.** – Wiceprezes Zarządu Marek Kamiński, prezenter – dyrektor Sławomir Wojtacki
- **Young Digital Planet SA** – Prezes Zarządu Waldemar Kucharski
- **VECTOR Sp. z o.o.** – Prezes Zarządu Jacek Kajut
- **Alunord Sp. z o.o.** – Prezes Zarządu Andrzej Gawrychowski
- **Fido intelligence Sp. z o.o.** – Prezes Zarządu Grzegorz Rutkiewicz, prezenter – dyrektor Tomasz Krupa.

W tym punkcie wystąpiła również Pomorska Specjalna Strefa Ekonomiczna Sp. z o.o. – właściciel i administrator Gdańskiego Parku Naukowo-Technologicznego, reprezentowana przez dyrektor Iwonę Grajewską – Biuro Obsługi Inwestorów.

PSSE poinformowała o aktualnie realizowanej inwestycji rozbudowy Parku, która w ogromnym stopniu powiększy możliwość inkubowania nowych innowacyjnych firm w sprzyjającym im otoczeniu wsparcia i bliskości Politechniki Gdańskiej.

Na seminarium zaprezentowała się międzynarodowa organizacja studentów – BEST Gdańsk (Board of European Students of Technology), grupa lokalna założona i prowadzona przez studentów Politechniki Gdańskiej. BEST jest organizacją niedochodową i apolityczną, zrzeszająca studentów z 83 wyższych uczelni technicznych w ponad 32 krajach Europy. Misją BEST-u jest integracja trzech środowisk: gospodarczego, akademickiego oraz studenckiego. Politechnika Gdańska jest jedną z sześciu polskich uczelni, na których istnieją grupy lokalne organizacji. Stowarzyszenie Studentów BEST Gdańsk aktywnie uczestniczy w życiu uczelni od 2003 roku, organizując wiele innowacyjnych projektów, w tym kursy naukowe z cyklu „BEST Courses". Dzięki zaangażowaniu, pasji i pracy zespołowej członkowie Stowarzyszenia z PG wciąż ulepszają istniejące i cykliczne projekty oraz tworzą nowe. Po raz pierwszy w Europie BEST PG rozszerzył formułę kursu naukowego o warsztaty inżynierskie, umożliwiając studentom biorącym udział w BEST Engineering Competition wykorzystanie zdobywanej wiedzy i umiejętności w praktyce.

Zaproszeni na seminarium uczestnicy zjawili się tłumnie. Duża Aula PG była w 70% wypełniona. Nie zawiedli studenci, którzy przybyli w kilkusetosobowym składzie oraz przedsiębiorcy: w tym z PKB+, spośród sponsorów i pracowników Uczelni. Ta wysoka frekwencja oznaczała, że organizatorzy trafili w zainteresowania i potrzeby dużej grupy studentów oraz absolwentów.

Szkoda, że tak mało pracowników akademickich PG przybyło na to niezwykle interesujące seminarium. Jest rzeczą konieczną, aby w przyszłym roku zachęcić do udziału w seminarium kilkukrotnie większą liczbę pracowników naukowo-dydaktycznych w celu wysłuchania ich i przekonania do współpracy z absolwentami i firmami absolwenckimi.

Prezentacje wszystkich firm (mimo bardzo ograniczonego czasu przeznaczonego na seminarium) były dynamiczne i bar-



Andrzej Gawrychowski, Alunord Sp. z o.o – absolwent Wydziału Elektroniki Politechniki Gdańskiej. Członek zarządu w Polnord S.A. oraz współwłaściciel i prezes zarządu Alunord Sp. z o.o., a także przewodniczący rady nadzorczej Polnord – Dom Sp. z o.o. oraz GEL Sp. z o.o. Absolwent kursu dla członków rad nadzorczych spółek Skarbu Państwa, absolwent studiów podyplomowych z zakresu szacowania nieruchomości, absolwent licznych kursów i szkoleń menedżerskich (w tym prowadzonych przez Gdańską Fundację Kształcenia Menedżerów). Współautor trzech patentów, kilku publikacji i trzech skryptów akademickich.



Jacek Kajut, Vector Sp. z o.o. – twórca i prezes firmy VECTOR. Z wykształcenia inżynier elektryk, absolwent PG, zbudował i rozwija jedną z najsilniejszych marek branży komunikacji elektronicznej w Polsce i Europie. Założona w 1988 r. firma VECTOR jest europejskim dostawcą rozwiązań dla dynamicznie rozwijającej się branży telekomunikacyjnej, oferuje zaawansowane systemy wykorzystywane w sieciach stacjonarnych i mobilnych. Firma specjalizuje się w integracji oraz produkcji rozwiązań, które pozwalają operatorom sieci świadczyć usługi multimedialne, takie jak telewizja cyfrowa, Internet czy telefonia. Nowym dynamicznie rozwijającym się obszarem działalności firmy są systemy przeznaczone do zdalnej komunikacji pomiędzy maszynami – M2M (Machine to Machine).



Andrzej Adler, DGT Sp. z o.o Absolwent wydziału Elektroniki PG, kierunek Informatyka i Automatyka. Współudziałowiec i współtwórca spółki teleinformatycznej DGT. Członek Gdańskiego Klubu Biznesu, Stowarzyszenia Elektryków Polskich, członek Sekcji Telekomunikacji Komitetu Elektronik i Telekom. PAN oraz Stowarzyszenia Inżynierów Telekomunikacji. Współkonstruktor kilkunastu nowatorskich rozwiązań technicznych dla potrzeb nauki i przemysłu. Wyróżniony „Bursztynową Galą" za „Zasługi dla rozwoju przedsiębiorczości oraz kreowania wizerunku rzetelnego przedsiębiorcy" przez Lożę Gdańską BCC. Za wkład w rozwój i stałe unowocześnianie łączności policji odznaczony Medalem za Zasługi dla Policji.

dzo atrakcyjne merytorycznie. Wzbudziły ogromne zainteresowanie i uznanie uczestników, każdą z prezentacji nagradzały gromkie oklaski.

Po krótkiej sesji pytań, podczas dyskusji zabrał głos m.in. obecny na sali przewodniczący Naczelnej Organizacji Technicznej Oddziału Gdańsk, postulując konieczność zacieśnienia współpracy firm i PG z zawodowymi stowarzyszeniami inżynierskimi, które są bardzo aktywne we wdrażaniu nowoczesnych technologii i produktów. Rola Politechniki Gdańskiej w kontaktach z gospodarką opiera się na transferze wiedzy zarówno poprzez bezpośrednią współpracę naukowców z przedsiębiorcami w ramach transferu technologii – tutaj została wspomniana realizacja wspólnych projektów badawczych, licencjonowanie patentów oraz działalność klastrów; jak i poprzez edukację kolejnych pokoleń młodych inżynierów, których znakomite przygotowanie wielokrotnie zostało podkreślane przez prelegentów. „*Wykształcenie dobrego inżyniera z absolwenta PG zajmuje firmie około 2-3 lat, ale inwestycja taka rzadko jest nieopłacalna*”, zapewnił pan Marek Kamiński, prezes firmy Sprint.

Jakie natomiast są oczekiwania przedstawicieli pomorskiej gospodarki względem Politechniki Gdańskiej? Odpowiedź na to pytanie jest fundamentem, na którym uczelnia opierać powinna już nie tylko swoją ofertę edukacyjną, ale również badawczo-rozwojową. Dlatego tak ważnym było to spotkanie ukazujące, iż najważniejszą dla firm jest **postawa otwartości**: zarówno uczelni, jak i poszczególnych profesorów, którzy winni być osobami charyzmatycznymi umiejącymi przekonać



Iwona Gajewska, Dyrektor biura obsługi Inwestorów, Pomorska Specjalna Strefa Ekonomiczna Sp. z o.o., podczas sesji PKB+
Fot. Krzysztof Krzempek

przedsiębiorców do swoich pomysłów. Kolejnym elementem jest **dynamika współpracy** pozwalająca na szybkie rozwiązywanie pojawiających się problemów - niezwykle istotna w walce konkurencyjnej, trudna natomiast do osiągnięcia w nauce. Zadaniem Politechniki Gdańskiej będzie zatem dążenie do skrócenia czasu trwania wszelkich możliwych procesów w transferze technologii, przyspieszenie jednak badań naukowych możliwe jest głównie dzięki pozyskaniu większych nakładów finansowych; co uzyskane ma być w efekcie większej konsolidacji obu środowisk. Ostatnim elementem, o którym wspomnieli przedstawiciele przemysłu, była współpraca z zakresu **praktyk studenckich** oraz **doskonalenia kadry inżynierskiej**.

Kolega Georgis Bogdanis – prezes firmy MICROSYSTEM, jako przedstawiciel PKB+ odczytał przygotowany przez zespół klubu „Manifest wyzwań rozwojowych”, który przez gromką aklamację został zaakceptowany przez uczestników seminarium.

Nie każde współdziałanie zakończone jest sukcesem, stąd też wśród przedsiębiorców rodzą się obawy odnośnie wyników takich inwestycji. Aby osiągnąć oczekiwane rezultaty konieczna jest konsekwencja oraz cierpliwość, twierdzili prelegenci opowiadając o pozytywnych efektach transferu technologii z Politechniki Gdańskiej uzyskanych w ich firmach. W podsumowaniu – prowadzący seminarium – przewodniczący SAPG Jan Zarębski, stwierdzając wysoką aktywność uczestników w odbiorze prezentowanych przykładów i propozycji „Manifestu” oraz w obliczu zainteresowania wyrażonego tak liczną obecnością uczestników w Auli PG wyraził postulat, aby tego typu seminarium weszło na stałe do kalendarza aktywności SAPG i było corocznie organizowane przy współpracy z władzami Uczelni. Prorektor Hupka poparł gorąco tę propozycję.

Na zakończenie wszyscy reprezentanci zostali uroczyście nagrodzeni Medalami Pamiątkowymi Politechniki Gdańskiej w uznaniu szczególnych zasług dla budowania wraz z Uczelnią gospodarki opartej na wiedzy. Następnie odbyło się spotkanie towarzyskie uczestników przy kawie na Dziedzińcu Północnym Gmachu Głównego.

Georgis Bogdanis
Biuro Projektów i Zastosowań Systemów Informatycznych
Microsystem Sp. z o.o.



Iwona Grajewska – Pomorska Specjalna Strefa Ekonomiczna Sp. z o.o.

Dyrektor Biura Pozyskiwania Inwestorów, a wcześniej Dyrektor Biura Marketingu – jest jednym z najważniejszych pracowników PSSE.



Grzegorz Rutkiewicz – Prezes zarządu firmy Fido intelligence Sp. z o.o. specjalizującej się w rozwoju i wdrażaniu na potrzeby biznesu technologii przetwarzania języka naturalnego, czyli sztucznej inteligencji.



Jacek Kajut, Prezes Zarządu VECTOR Sp. z o.o.
Fot. Krzysztof Krzempek

Absolwenci kształtują wizerunek uczelni

Taką tezę postawił profesor Jan Hupka, Prorektor Politechniki Gdańskiej ds. Badań Naukowych i Wdrożeń, zapraszając mnie do prowadzenia panelu dyskusyjnego w ramach seminarium „Politechnika Gdańska – Uniwersytet Przedsiębiorczy XXI wieku". Wymieniłem wówczas potencjalne pożytki płynące z silnej, zorganizowanej współpracy pomiędzy absolwentami i uczelnią w każdym aspekcie jej funkcjonowania: w dydaktyce, pracach badawczo-rozwojowych, wdrożeniach i komercjalizacji prac; ale też w pozycjonowaniu uczelni na rynku, jej politycznego i opiniotwórczego wpływu na otoczenie włącznie z coroczną edycją absolwentów do gospodarki.

W trakcie seminarium zgodnie przyjęto propozycję cyklicznych spotkań i dyskusji o relacjach absolwentów z uczelnią. Położono ogromny nacisk na potrzebę uchwalenia wspólnej strategii władz uczelni i władz stowarzyszenia absolwentów, zmierzającej do zbudowania silnej i reprezentatywnej organizacji absolwenckiej i postulowano wpisanie tej strategii do strategii uczelni.

Chciałbym przypomnieć prelekcję szanownego pana profesora Piotra Moncarza. Specjalnie na tę okoliczność zestawiony został kanał telekonferencji, dzięki czemu wysłuchaliśmy profesora na żywo prosto z jego gabinetu w Stanford. Profesor mówił o relacjach absolwenckich w uniwersytetach Stanów Zjednoczonych. Wskazał na silne związki absolwenckie, więzi uniwersytetów ze swoimi absolwentami i ich oddziaływanie na rozwój uczelni. Życzył, by Stowarzyszenie Absolwentów PG czerpało z tych wzorców, deklarując swoje wsparcie w tej materii. Poniżej przytoczę wizję relacji absolwenckich proponowaną przez pana profesora dla naszej *Alma Mater*.



Prorektor ds. Badań Naukowych i Wdrożeń prof. Jan Hupka i dr Jacek Jettmar (z prawej), podczas wręczania medalu, sesja PKB+
Fot. Krzysztof Krzempek



Uczestnicy sesji PKB+ (Od prawej: Senator RP prof. Janusz Rachoń, Prorektor ds. Badań Naukowych i Wdrożeń prof. Jan Hupka, Kierownik Działu Wsółpracy z Gospodarką Damian Kuźniewski)
Fot. Krzysztof Krzempek

Definicja celowości tworzenia związku absolwentów

1. Stworzenie symbiozy uczelnia-absolwent w oparciu o wzajemne korzyści.
2. Definicja etapów budowy związku uczelnia-absolwent
   a. Stworzenie pełnoetatowego stanowiska koordynatora stosunków uczelnia-absolwenci.
   b. Nawiązanie kontaktu z absolwentami.
      i. Stworzenie strony internetowej alumnus Politechniki Gdańskiej (www.alumnuspg.org).
      ii. Ogłoszenie poprzez anonse prasowe w dziennikach o krajowym zasięgu i kilku poważnych tygodnikach naboru członków do związku absolwentów PG poprzez rejestrację na www.alumnuspg.org. Działanie takie pozwoli stworzyć listę absolwentów, ale, co ważniejsze, wyniesie PG do roli prekursora POWAŻNEGO podejścia do tematu absolwent-uczelnia.
   c. Budowa systemu organicznej transformacji od studenta do absolwenta poprzez związki zawiązywane w okresie studiów.
      i. Wizytówka z e-mailem kowalski@studentpg.edu wymieniana po studiach na kowalski@absolwentpg.org. Wizytówka mogłaby być drukowana przez Związek Absolwentów PG darmowo dla studentów, którzy odwiedzą biuro ZAPG. To stworzy pewną więź, a dla studenta możliwość przedstawiania się przy poszukiwaniu pracy czy też „na co dzień" używając wizytówki, z nazwą ukończonej uczelni.
      ii. Doroczna impreza z poczęstunkiem organizowana przez Związek Absolwentów Politechniki Gdańskiej dla studentów – bez przemówień i propagandy, ale za to z kanapkami i pełnym kuflem.

Tyle „skromnych" pana profesora przemyśleń od czego zacząć, a jak już „ruszy", to będzie można pomyśleć o targach pracy, gdzie firmy absolwentów będą zarzucały sieci na nowy narybek świetnie wykształconych za chwilę absolwentów, wiedzących, że przedstawiają się potencjalnym pracodawcom, którzy znają i cenią jakość uczelni, bo sami z niej wyszli.

W takiej oprawie pragnę zaprezentować Państwu Manifest Wspólnych Wyzwań Rozwojowych przygotowany przez zespół Klubu PKB+. Dokument ten jest oficjalną deklaracją Absolwentów Politechniki Gdańskiej wobec swej Alma Mater, niech więc będzie również zaczątkiem fundamentalnej, niezwykle bogatej relacji pomiędzy uczelnią a stowarzyszeniem jej absolwentów.

Georgis Bogdanis
Biuro Projektów i Zastosowań Systemów Informatycznych
Microsystem Sp. z o.o.

Manifest uczestników seminarium
„Firmy absolwentów PG w gospodarce – wspólne wyzwania rozwojowe"



Georgis Bogdanis, Prezes Zarządu i Dyrektor MICROSYSTEM Sp. z o.o., uroczyście odczytał Manifest uczestników Seminarium: „Firmy absolwentów PG w gospodarce – wspólne wyzwania rozwojowe"
Fot. Krzysztof Krzempek

Absolwenci PG rozwinęli nowoczesne, prężnie działające firmy, stosujące zaawansowane technologie i nowoczesne metody zarządzania.

Ponad 50 firm absolwenckich skupiło się w Politechnicznym Klubie Biznesu „PKB+", działającym w strukturze Stowarzyszenia Absolwentów PG.

Realizując seminarium „**Firmy absolwentów PG w gospodarce – wspólne wyzwania rozwojowe"**, chcemy wskazać na dobre przykłady do naśladowania i określić konieczne ramy współpracy środowiska absolwentów i uczelni. Chcemy zmobilizować do współpracy dla pokonywania barier i wyzwań rozwojowych, jakie stoją przed wszystkimi firmami i uczelnią, jak też dla kształtowania oblicza **Politechniki Gdańskiej jako przedsiębiorczego uniwersytetu XXI w.**

Przypomnijmy współczesne uwarunkowania rozwoju gospodarczego i społecznego

- Firmy funkcjonują w środowisku globalnej konkurencji, gdzie szybkie zmiany produktów i technologii występują stale, a posiadanie dostępu do nowych zasobów wiedzy i informacji jest najważniejszym czynnikiem wzrostu i rozwoju każdej firmy. Zatem rozwój gospodarczy w coraz większym stopniu oparty jest o wiedzę tworzoną na uczelniach, w instytutach badawczych i w firmach rozwijających zaawansowane technologie. Te instytucje i firmy, które tworzą w danym kraju innowacje i udostępniają je w procesach transferu technologii innym podmiotom, decydują o przewadze konkurencyjnej danej gospodarki.
- Państwa, miasta i regiony są zaangażowane w procesy globalnej konkurencji w pozyskiwaniu najlepszych badaczy i lokalizacji najlepszych firm – występuje silna konkurencja pomiędzy najlepszymi ośrodkami akademickimi. Nasze Pomorze powinno uczestniczyć w tej konkurencji.

W świetle powyższych trendów nasza perspektywa rozwojowa w chwili obecnej nie jest dobra.

Trudna transformacja ustrojowa lat 90. do modeli gospodarczych i rozwojowych krajów wysokorozwiniętych spowodowała, że przerwane zostały więzi systemowe, które wcześniej w jakimś stopniu pozytywnie funkcjonowały na styku uczelni i przemysłu. Wytworzyła się sytuacja, w której nauka i przemysł stały się dwoma odległymi bytami.

Opinie i postulaty firm w odniesieniu do wdrażania nowych technologii są następujące

- Przez brak współpracy zanikły polskie wdrożenia. Należy teraz reaktywować współpracę firm i politechnik dla wdrażania w przedsiębiorstwach nowoczesnych rozwiązań technicznych. Nie możemy być wyłącznie rynkiem konsumentów nowych technologii zagranicznych, musimy je również oryginalnie tworzyć.
- Nowoczesna e–Politechnika Gdańska, powinna otworzyć się dla przedsiębiorców. Przedsiębiorcy powinni mieć możliwość dostępu, w łatwy i nowoczesny sposób, do wyników prac naukowców, dla dokonywania przeglądu stanu wiedzy w interesujących ich technologiach oraz razem kreślić wspólne wizje i programy rozwojowe. **Powinno powrócić przekonanie, że „sukces ma ten, kto współpracuje z Politechniką"**.

Opinie i postulaty przedsiębiorców w odniesieniu do kształcenia inżynierów są następujące

- W systemach edukacyjnych przodujących technologicznie krajów świata następuje dynamiczne przenikanie się specjalności z różnych kierunków kształcenia.
- W przodujących firmach przemysłowych powstają nowe metody projektowania produktów i systemów, specjalne systemy CAD, systemy baz komponentów i źródeł ich pozyskiwania, które decydują o efektach pracy inżyniera. Metody te i systemy nie są przedmiotem powszechnego kształcenia na polskich uczelniach technicznych.
- Funkcjonujące dzisiaj firmy duże, zwłaszcza zagraniczne, stosują własne metody projektowania i rozwoju produktów, dlatego poszukują absolwentów posiadających uniwersalne, stojące na wysokim poziomie teoretycznym przygotowanie do zawodu inżyniera. Natomiast rodzime polskie małe i średnie przedsiębiorstwa (MSP) poszukują absolwentów posiadających przygotowanie inżynierskie specjalistyczne, wyrażone niemalże natychmiastową zdol-

nością do wykonywania potrzebnej konkretnej firmie pracy projektowej i technologiczno-organizacyjnej.

- Obowiązujący model nauczania w polskich akademickich uczelniach technicznych zakłada przede wszystkim uniwersalne przygotowanie absolwentów, dając im ogólne podstawy wiedzy inżynierskiej, w małym stopniu przygotowując absolwenta do podjęcia specjalistycznych zadań inżynierskich. **Z tego powodu politechniki powinny posiadać szeroką ofertę studiów uzupełniających i specjalistycznych.**
- Tempo przyrostu wiedzy inżynierskiej w koncernach przemysłowych (często ukrywanej ze względu na konkurencyjność) jest tak duże, że w niektórych uczelniach technicznych narasta opóźnienie w dostosowaniu programów nauczania do aktualnego stanu rozwoju techniki.

Powyższe stwierdzenia ilustrują również, w jak trudnej sytuacji znalazły się wyższe uczelnie techniczne, w tym PG, gdyż wymienione zjawiska mają niewątpliwie związek z dramatyczną restrukturyzacją całego sektora nauki i edukacji wyższej w Polsce.

Opracowana pod kierunkiem Politechniki Gdańskiej i uchwalona przez Sejmik Województwa Pomorskiego w grudniu 2006 r. Regionalna Strategia Innowacji, która miała zasadniczo zmienić poziom innowacyjności i konkurencyjności gospodarki Pomorza, **nie jest dostatecznie dynamicznie i konsekwentnie wdrażana.**

Przedsiębiorcy współpracujący z Politechniką Gdańską uważają, że władza publiczna niewystarczająco dobrze informuje ich o systemie i monitoringu wdrażania Regionalnej Strategii Innowacji. Nie konsultuje z nimi także programów jej wdrażania.

Środowisko firm absolwentów Politechniki Gdańskiej proponuje. W dzisiejszej gospodarce opartej o wiedzę, **musimy zmobilizować się do systemowej i systematycznej współpracy w celu wspólnego pokonywania barier i podejmowania technologicznych wyzwań rozwojowych, stojących przed naszymi firmami i Politechniką Gdańską**. Nie należy liczyć, że działalność władzy publicznej rozwiąże wszystkie nasze problemy. Inicjatywa w tym względzie musi wychodzić od bezpośrednio zainteresowanych podmiotów gospodarczych.



Absolwenci Politechniki Gdańskiej, naukowcy i właściciele firm z aprobatą wysłuchali słów Manifestu odczytanego przez G. Bogdanisa.
Fot. Krzysztof Krzempek

Osiągnięcie zadowalającego stanu współpracy uczelni i środowiska firm absolwentów wymaga inicjacji i zorganizowania oraz ustalenia instytucjonalnych ram współpracy, aby zapewnić ciągłość w analizowaniu potrzeb, w planowaniu działań wdrożeniowych i w monitorowaniu ich realizacji.

Współpraca taka może doprowadzić, w nieodległej przyszłości, do utworzenia regionalnej izby przemysłowej firm zaawansowanych technologii, ze szczególnym udziałem PG. Na obecnym etapie inicjacji, platforma współpracy Stowarzyszenia Absolwentów PG i jego agendy, Politechnicznego Klubu Biznesu PKB+ oraz Działu Współpracy z Gospodarką PG może być właściwa i wystarczająca dla zapoczątkowania działań.

Proponujemy, aby inicjatywę rozpocząć od budowania więzi wydziałowych – każdy wydział powinien mieć grono współpracujących firm absolwenckich, np. wzorem PKB+ powinny powstać kluby wydziałowe. Niezbędna jest systematyczność i konsekwencja, dlatego wydziały PG powinny być przede wszystkim inicjatorami cyklicznych forów informacyjnych, paneli tematycznych itp., na których nauka i przemysł będą analizowały wspólne możliwości współpracy, w tym możliwości wzbogacenia procesu dydaktycznego o doświadczenia praktyki zawodowej wiodących przedsiębiorstw danej branży. Nie rozwijamy szczegółów powyższych propozycji w niniejszym manifeście. Jeśli idea zostanie zaakceptowana przez obie strony partnerstwa, efektywne treści zostaną wspólnie opracowane.

Budowanie w województwie innowacyjnej gospodarki wymaga przyspieszenia powstawania nowych spółek – firm zakładanych przez absolwentów PG (w tym pracowników PG), opartych o know-how wytworzone na PG. Władze regionalne i Politechnika Gdańska w szczególności powinny zaproponować instrumenty wsparcia dla rozwoju takich firm.

Przesłaniem pokoleniowym PKB+, klubu utworzonego o tradycji działalności gospodarczej obejmującej minione dwudziestolecie jest życzenie, aby innowacyjne, małe firmy młodych absolwentów stały się lokomotywami postępu technicznego i gospodarczego regionu.

W warunkach globalizacji i dominacji platform produktowo-technologicznych firmy tego typu znajdują specyficzne segmenty rynku dla własnego rozwoju, są szybsze w rozpoznawaniu potrzeb, we wdrażaniu nowych wynalazków i zmodernizowanych produktów do etapu zastosowań w pełni skomercjalizowanych. Aby małe firmy mogły rozwijać innowacyjność, potrzebują wsparcia publicznego, w tym efektywnie działającego systemu wdrażania regionalnej strategii innowacji.

Środowisko firm absolwentów PG, skupione w PKB+, które zaprezentowało sukcesy i doświadczenia kilku zaawansowanych technologicznie firm, będzie chętnie uczestniczyć w konsultowaniu programów rozwoju i monitorowaniu rezultatów działań związanych ze wspomaganiem rozwoju firm zaawansowanych technologii podejmowanych przez sektor publiczny w naszym województwie.

Gdańsk, 26 maja 2010













Politechnika Gdańska – uniwersytet przędsiębiorczości XXI wieku

czytaj na str. 45














50 lat
TECHNO-SERVICE
Z tradycją
w nowoczesność
czytaj na str. 13
Solidni partnerzy zaawansowanych technologii
POLYTECHNICA GEDANENSIS
PATRIAE MARIQUE FIDELIS
WiCOMM
SILED®
Grupa Techno-Service S.A.
Inteligentny wymiar światła
www.siled.pl